Untersuchungen über die Torfmoore Ungarns.

Von **Dr. Alois Pokorny,**

k. k. Gymnasiallehrer und Privatdocenten an der Universität zu Wien.

(Mit 1 Tafel.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 21. Juni 1860.)

Einleitung.

Eine im Sommer 1859 mit Unterstützung des hohen k. k. Generalgouvernements in Ofen unternommene Bereisung der Torfmoore des ungarischen Tieflandes bot Gelegenheit, über die Lage, Ausdehnung, Mächtigkeit und Beschaffenheit derselben zuverlässige Daten zu erheben und durch Aufnahmen in der Natur und Sammeln von später zu untersuchenden Torfproben die Entstehung und Bildung derselben zu ermitteln. Es handelte sich hiebei nicht so sehr um detaillirte Aufnahme einzelner Torflager, als um eine Recognoscirung des ganzen Tieflandes bezüglich des Vorkommens, der Beschaffenheit und des Werthes seiner Sumpfbrennstoffe. Desshalb schien es angemessen, ohne kleine isolirte Torflager, wo sie sich leicht berühren liessen, von der Untersuchung auszuschliessen, hauptsächlich grössere Moorterrains und Sumpfgebiete zu bereisen und unter diesen wurden der Hanságsumpf zu vier verschiedenen Malen, die Moore des Plattensee's, der Sár-rét bei Stuhlweissenburg und am Sár-viz, die Marczalsümpfe, ferner im Theissgebiete der Hosszu-rét im Bodrogköz, der Ecsedi-Láp, der Berettyó-Sárrét bei Füszes-Gyarmath, endlich der Alibunaer und Illancaer Morast im Banate einer näheren Untersuchung unterworfen.

Die durch diese Bereisung gewonnene Anschauung genügte, um die Beschaffenheit der im Tieflande vorkommenden Torfmoore

im Allgemeinen zu beurtheilen. Über das Vorkommen ähnlicher und anderer Bildungen gaben werthvolle, zum Theil von Torfproben begleitete amtliche Mittheilungen der k. k. Statthalterei-Abtheilungen zu Ofen, Pressburg, Ödenburg, Kaschau und Grosswardein über ihre Verwaltungsgebiete weitere Aufschlüsse. Endlich haben die Herren Professoren Dr. J. v. Szabó in Pest und Dr. A. Kerner in Ofen ihre wichtigen Wahrnehmungen über einzelne ungarische Torfmoore gefälligst zur weiteren Benützung mitgetheilt.

Einen Theil der mitgebrachten und eingesendeten Torfproben liess Herr Professor Dr. A. Schrötter bereitwilligst im Laboratorium des k. k. polytechnischen Instituts auf Wasser-, Aschengehalt und Brennkraft untersuchen, wodurch es möglich war, auch die Qualität der ungarischen Torfe zu beurtheilen.

Auf diese Weise konnten aus Ungarn, dessen Torfmoore und deren Verhältnisse bisher ganz unbekannt geblieben, 18 grössere Torfterrains von mindestens tausend Joch Ausdehnung und 51 kleinere sporadische Torfmoore in allen Theilen des Landes nachgewiesen, beschrieben und kartographisch verzeichnet werden. Von den meisten derselben sind Torfproben in der Sammlung der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien niedergelegt. Zugleich genügen die gewonnenen allgemeinen Resultate über die Moore des Flachlandes zur Beurtheilung ihrer Bildung und ihres technischen Werthes.

Die ungarischen Torfmoore im Allgemeinen.

Unter Torfmooren werden hier nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauche Vegetationsformen verstanden, durch welche sich Reste einer Massenvegetation von vorherrschend krautartigen hyprophilen Pflanzen als eine mehr oder minder mächtige Schichte brennbarer Körper anhäufen. Die brennbaren Zersetzungsproducte solcher Moore werden unter dem Collectivnamen Torf zusammengefasst, obgleich sie in ihrem Aussehen, in ihren Eigenschaften und im Werthe ausserordentlich verschieden sind. Da durch die stete Verwechslung der verschiedenen Torfsorten die Kenntniss und Beurtheilung dieser Brennstoffe sehr schwankend geworden ist,

so war es nöthig, diese zu den Alluvialgebilden gehörigen jüngsten Kohlengesteine einer näheren vergleichenden Untersuchung zu unterziehen, um Merkmale zu gewinnen, wodurch die verschiedenen Körper dieser Gruppe sich unterscheiden. In der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt vom 17. April 1860 wurde dieser Versuch gewagt, eine Eintheilung derselben in vertorfte Pflanzen, eigentliche Torfe, harzige und kohlige Körper und Halbtorfe vorgeschlagen und eine Charakteristik der österreichischen Torfsorten vorgelegt. Auf diese Arbeit gestützt, kann sich vorliegende Abhandlung auf die Verhältnisse der ungarischen Torfmoore selbst beschränken.

Bekanntlich hat die neuere Pflanzengeographie mit immer grösserer Schärfe zwei Hauptformen von Torfmooren unterschieden, welche durch ihre Vegetation, ihre Vegetationsbedingungen, und wie zuletzt von mir nachgewiesen wurde, auch durch ihre Producte differiren. Es sind dies die Hochmoore und ihr Gegensatz, die Flachmoore.

Die Hochmoore, von Lesquereux auch supra-aquatische Moore, von anderen Holz-, Wald- und Sphagnenmoore genannt, siedeln sich nur auf organischer Unterlage, auf Holzmoder, Heidemoder oder auf Flachmooren an und bedürfen zu ihrer Speisung weiches, von gelösten unorganischen Stoffen möglichst reines Wasser. Sie wachsen durch die Hygroskopicität der Torfmoore über das Wasserniveau, in der Mitte sich wölbend, heran und bilden leichtere und mitteldichte braune Torfsorten von geringem Aschengehalt.

Unter dem Namen Flachmoore begreife ich die als Grünlandsmoore, infraaquatische Moore, Wiesen-, Rasen-, Röhrichtmoore, schwingende Moore und schwimmende Inseln unterschiedenen Moorformen. Durch ihre ebene Oberfläche, welche nie ein benachbartes Niveau bedeutend überragt und durch ihre Vegetationsdecke, zu deren Speisung hartes Wasser mit reichlich gelösten unorganischen Stoffen genügt, unterscheiden sie sich von den Hochmooren eben so sehr, als durch den Umstand, dass sie unmittelbar auf unorganischem Boden auftreten und zuletzt dichtere, braune oder schwarze, stärker zersetzte Torfsorten von grösserem Aschengehalte liefern.

Beide Hauptformen der Torfmoore kommen in Ungarn vor und es soll hier zunächst von ihrer Verbreitung und Beschaffenheit daselbst gehandelt werden.

I. Ungarische Hochmoore.

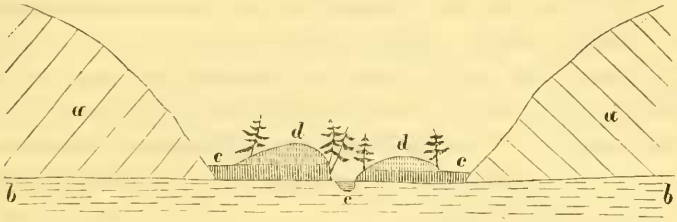
Hochmoore kommen in Ungarn nur im Karpathengebirge vor und gehören meist der Sandsteinzone desselben an. Sie stimmen in jeder Beziehung mit den bekannten mitteleuropäischen und nordischen Hochmooren, welche hier im östlichen Theil Europa's ihre äquatoriale Verbreitungsgrenze finden, vollkommen überein. Sie erscheinen gewöhnlich in flachen, muldenförmigen Thälern, sind nach den zahlreichen Holzresten grösstentheils aus einer Waldvegetation hervorgegangen und reichen, wie die aus den Arvaer Torfmooren ausgegrabenen Thierreste beweisen, in ein hohes Alter zurück.

Die ungarischen Hochmoore sind meist von geringer Ausdehnung und treten sporadisch auf. Nur im obersten Arva-Thal, dessen Gewässer noch der Waag und Donau zuströmen, während jenseits der fast unmerklichen Wasserscheide an der galizischen Grenze mit der Dunajec das Stromgebiet der Weichsel beginnt, ist ein grosses zusammengehöriges Torfterrain gelegen, dessen Flächenraum nach amtlichen Angaben auf 6—8 Quadratmeilen veranschlagt werden muss. Ein grosser Theil dieses Terrains ist mit Hochmooren erfüllt, welche durch die eigenthümliche terrassen- und plateauförmige Terraingestaltung in dieser so grossartigen Entwickelung begünstigt wurden. Vielleicht gehören auch die Torfmoore von Neu-Walddorf, Bela-Rokusz und Hunsdorf bei Kesmark in der Zips, am östlichen Fuss der Tatrakette gelegen, so wie mehrere der Liptauer Bori (Waldmoore) grösseren zusammenhängenden Torfgebieten an, was erst zu entscheiden ist.

Kleine, aber sehr interessante Hochmoorbildungen in den östlichen Karpathen, im Quellengebiet der Szamos, hat Herr Professor Dr. A. Kerner bei der Bereisung des Biharer Gebirges entdeckt und mir gütigst hierüber Mittheilungen gemacht. Man beobachtet hier das seltene Auftreten von echten Hochmooren im Kalkgebirge, das sich bei näherer Untersuchung dadurch erklärt, dass die Thalsohle aus Sandstein und dem für Wasser impermeablen Detritus desselben besteht und die Grundlage des gewölbten Hochmoors ein an dem Fuss der Thalwände noch fortvegetirendes Wiesenmoor ist. In der Localität Oncesa unterhalb der Pétra-talhariului treten die Hochmoore in der Mitte der von einem Bache durchschnittenen Thalsohle an beiden Seiten des Baches, wie nebenstehende Skizze zeigt, auf.

Es sind echte Hochmoore, stark gewölbt mit Sphagnen, *Eriophorum vaginatum*, *Scheuchzeria palustris*, *Empetrum nigrum*! *Calluna*

Fig. 1.



a Kalk, *b* Sandstein, *c* Flachmoor, *d* Hochmoor, *e* Fluss in der Thalsohle.

Hochmoor im Quellengebiete der Szamos.

vulgaris (eine Pflanze, die dem ungarischen Tieflande fehlt und hier einen der östlichsten Verbreitungspunkte hat) u. s. f.

Aus Ungarn sind bisher folgende Hochmoore bekannt:

a) Grössere Torfterrains.

1. Das Arvaer Moorplateau.

b) Sporadische Hochmoore.

2. Cserne (Trencsin).
3. Verbicz
4. Dubrova
5. Szelnicze (Liptau).
6. Sz. Kerest
7. Trjechov
8. Neu-Walddorf
9. Bela-Rokusz (Zips).
10. Hunsdorf
11. Oncesa
12. Vale-Gropili (Süd-Bihar).

2. Ungarische Flachmoore.

Im ungarischen Tieflande kommen nur Flachmoore vor. Über die jedenfalls nur unbedeutenden Flachmoore der Gebirge, insbesondere der Karpathen ist nichts Näheres bekannt.

Der Untergrund dieser Moore besteht gewöhnlich aus einem sehr zähen, feinen bläulichgrauen Thon, seltener aus compactem, scharfkantigem Quarzsand. Bisweilen trennt nur eine geringe Schichte impermeablen Thones das Moorbecken von einer wasserdurchlassen-

den Schotter- oder Sandschichte. Die grössten ungarischen Moore ruhen auf den mächtigen Alluvial- und Diluvialgebilden des ungarischen Tieflandes, die abwechselnd aus Sand und Thon bestehen. In den grösseren Moorbecken kann man überall das Auftreten sogenannter Inseln (szigeth), Bühle und Hügel (homok und halom) wahrnehmen, welche aus den Sanden, Thonen und in selteneren Fällen aus dem Schotter des benachbarten, etwas erhöhten wellenförmigen Terrains bestehen, meistens nur unmerklich über das Niveau des Moores hervorragen, aber festen, torffreien Boden besitzen und als Wiesen oder Felder benützt werden.

Die Speisung dieser Moore erfolgt theils durch atmosphärisches Wasser (Regen- und Schneewasser), welches in den Vertiefungen des Bodens, ungeheuren Pfützen vergleichbar, zurückbleibt, ohne abfliessen zu können, theils aber auch durch das Hochwasser der Flüsse, durch sogenanntes Grundwasser und Quellen, vorzüglich aber durch sich verlierende Flüsse. Das trübe, schlammige Inundationswasser der ungarischen Flüsse erzeugt, wo es bald wieder abfliesst und verdunstet, bald aber wiederkehrt, nur Sümpfe ohne Torfbildung und zwar theils Röhricht, theils Sumpfwiesen. In grösserer Entfernung jedoch und an tieferen Stellen der Oberfläche, wohin dergleichen Hochwasser theils überfluthend, theils aus dem permeablen Boden aufsteigend nur in längeren Zwischenräumen gelangt, dabei sich klärt und lange Zeit zurückbleibt, entstehen unter sonst günstigen Verhältnissen leicht Torfmoore. Die Quellen, übrigens seltene Erscheinungen im Tieflande, treten gewöhnlich am Fusse der Sandterrains auf und sind durch geringere Temperatur und höheren Salzgehalt der Moorbildung eher hinderlich als befördernd. — Bei der ausserordentlich geringen Neigung der Bodenoberfläche finden auch die fliessenden Gewässer der Ebene häufig keinen Abfluss und geben dann Veranlassung zur Bildung von Seen, Sümpfen und Mooren. Hieher gehören die zahlreichen verschwindenden Flüsschen, sogenannte Moorrinnen, welche in einem Moore ohne Abfluss sich verlieren, während andere grössere Flüsse, nachdem sie in ein Wassernetz sich ausgebreitet haben, endlich wieder abfliessen. Zu letzteren Moorformen gehören einige der grössten Torfterrains von Ungarn, wie der Sárret des Berettyo und der Sebes Körös, der Ecsedi-Láp durch die Kraszna veranlasst, während der Hosszu-rét im Bodrogköz nur durch das zurückbleibende geklärte Inundations-

wasser der Theiss und des Bodrog, der Hanság theils durch die Hochwässer des Neusiedlersees und durch atmosphärisches Wasser nach schneereichen Wintern und in nassen Jahren, theils aber auch durch die Rabnitz gespeist wird. Eigenthümlich ist die Speisung des 17 Meilen langen schmalen Sumpfterrains im Pest-Solter Comitat zwischen Ocsa und Baja, durch die Seihwässer des benachbarten Sandplateaus. Die Art der Speisung ist nicht nur für die Torfbildung von grosser Wichtigkeit, sondern muss auch bei der Torfgewinnung und bei der Trockenlegung der Sümpfe genau ermittelt und berücksichtigt werden.

Die Mächtigkeit der ungarischen Flachmoore ist nicht sehr beträchtlich. Zahlreiche Sondirungen in den verschiedensten Theilen des ungarischen Tieflandes ergaben in der Regel schon bei 6—8 Fuss Tiefe festen Untergrund und nur einmal bei Högyesz in den Marczalsümpfen wurde erst bei 15 Fuss der Untergrund erreicht. Bei älteren Torfmooren, welche an der Oberfläche bereits in das Stadium der Moorwiesen übergegangen sind, ist noch von der Mächtigkeit die oberste Schichte von 1—1½ Fuss, die aus Torferde und verwittertem Torf besteht, als Abraum abzuziehen. Bei jüngeren Mooren, die noch als Rohrdecken bestehen, befindet sich unter der lockeren Vegetationsdecke eine mehrere Fuss mächtige Schichte von wässerigem Schlamme. Bei Hochwässern ist selbstverständlich die Mächtigkeit des aufgelockerten und gehobenen Moores etwas bedeutender, als bei niederem Wasserstande und in trockenen Jahren. Im Allgemeinen übersteigt daher die abbauwürdige Mächtigkeit der ungarischen Flachmoore, wo sie bereits dichter sind und sich gesetzt haben, nicht 5—6 Fuss, in den meisten Fällen ist sie sogar viel geringer. Es hängt die Mächtigkeit mit der geringen Tiefe der ungarischen Sümpfe und Seen, aus welchen die Moore hervorgegangen sind, zusammen. Die grösste Tiefe des Neusiedlersees beträgt nur 13 Fuss, die des Plattensees 18 Fuss; ausgedehnte Sumpfgebiete wie das Moorbecken bei Kethely am Plattensee, der Ecsedi Láp, der Berettyo Sárrét haben an den tiefsten, für unergründlich gehaltenen Stellen in 8—10 Fuss Tiefe festen Untergrund; ja der ausgedehnte Alibunaer Morast im Banat ist selbst in seinem Innern nur 3—4 Fuss tief.

Die Entstehung der ungarischen Flachmoore lässt sich in den älteren derartigen Bildungen durch Untersuchung der in ihnen

erhaltenen Pflanzenreste leicht nachweisen. Ältere Torfmoore (Fig. 2), die als solche auch ohne menschliche Einwirkung ihre Entwickelung

Fig. 2.

a Moorerde, *b* schwarzer Torf, *c* brauner dichter Torf, *d* brauner lichter Torf, *e* Thon.
Durchschnitt eines älteren Flachmoors.

vollständig abgeschlossen haben, sind oberflächlich mit der Vegetation fruchtbarer Wiesen bedeckt, deren Reste keinen Torf, sondern eine schwarze unverbrennliche Erde bilden helfen. Unter diesen Moorwiesen liegt eine oft nur einige Zoll, selten einen Fuss oder darüber mächtige Schichte eines schwarzen, dichten Torfes, in welchem sich nur selten Reste von echten Moorpflanzen als Torfbildner erkennen lassen. Doch findet man bisweilen Wurzeln und Wurzelfasern, Rhizome und Blattscheiden, die sich sämmtlich durch ihre kohlschwarze Färbung auszeichnen und auf *Aspidium Thelypteris, Scirpus maritimus Schoenus nigricans*, und ähnliche Pflanzen hindeuten. Unter diesem schwarzen Torfe liegt aber ganz allgemein ein brauner Torf, der nach abwärts zu immer lichter gefärbt und leichter ist und der entweder ausschliesslich nur aus den leicht kenntlichen Resten des Schilfrohres besteht oder auch Rasenstöcke, von Riedgräsern eingeschlossen enthält. Der unterste Torf ist von einer lichten, röthlichbraunen Farbe, breiartig und verbreitet einen penetranten Schwefel-Wasserstoffgasgeruch.

Hieraus, so wie aus dem Vorkommen von Süsswasserschnecken, die sich in stehenden Gewässern aufhalten, erhellt, dass ursprünglich an der Stelle solcher ungarischer Flachmoore seichte Wasseransammlungen bestanden, welche, wie zahlreiche analoge Fälle der ungarischen Sümpfe bekräftigen, zuerst mit untergetauchten Wasserpflanzen, später mit Rohr und Riedgräsern und zuletzt mit Moorpflanzen sich bedeckten. Ein solches Flachmoor lässt 5 Stadien in seiner Entwickelung unterscheiden, von denen jedoch nur die drei mittleren torfbildend sind. Diese 5 Stadien sind: 1. das Hydrophyten-

moor, 2. der Rohrwald, 3. die Rohrwiese, 4. das Wiesenmoor, und 5. die Moorwiese.

Die Pflanzen des Hydrophytenmoores verfaulen, ohne zur Torfbildung beizutragen, das Schilfrohr hingegen muss als jene Pflanze hervorgehoben werden, aus welcher der grösste Theil des ungarischen Torfes besteht und welches die gemeinschaftliche Unterlage der ungarischen Flachmoore abgibt. Man überzeugt sich durch Sondirungen in den Rohrwäldern und Rohrwiesen, namentlich in den schwingenden Rohrdecken (sogenannten Láp) sehr leicht von der Wichtigkeit dieses Torfbildners, dessen Reste hier ausschliesslich eine 5—6 Fuss mächtige Schichte zu bilden pflegen. In der Rohrwiese ist das Rohr schon im Aussterben begriffen und wird von rasenbildenden Gräsern und Halbgräsern, namentlich *Agrostis stolonifera* und Carex-Arten verdrängt und ersetzt. Bei hinreichender Feuchtigkeit geht die Rohrwiese in ein Wiesenmoor über, womit aber die Torfbildung naturgemäss abschliesst, da das Wiesenmoor nicht die hygroskopischen Moose des Hochmoores besitzt, welche ein Emporwachsen des Torfmoores über das Wasserniveau bis zu einer bestimmten Grenze ermöglicht. So wie aber selbst das supraaquatische Hochmoor zuletzt mit dem Auftreten von Flechten seine Entwickelung als Torfmoor beendigt und in eine Heide übergeht, eben so folgt dem noch torfbildenden Wiesenmoor die Moorwiese als Anfang der Vegetationsformen des trockenen, torflosen Bodens.

Die hier gegebene Entwickelungsgeschichte der ungarischen Flachmoore erleidet bisweilen einige Modificationen. In manchen Fällen wird das Rohr durch die isolirten Rasenstöcke der *Carex stricta* sehr bald verdrängt, und das Röhricht geht in ein sogenanntes Zsombékmoor über. Gewöhnlich ist die torfige Unterlage eines solchen sehr gering; doch siedeln sich Zsombéks auch mitten in Rohrwäldern auf mächtigen Schilftorflagern an. Die Zsombékmoore gehen nach der Austrocknung gewöhnlich in Wiesen ohne Torfbildung über. Ein solches Moor kann daher als Torfmoor nur insoferne betrachtet werden, als die abgestorbenen Rasenstöcke selbst den Brennstoff abgeben.

Im Moorgrund gedeiht die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) vorzüglich. Daher treten auch Erlenwälder in verschiedenen Stadien der Moorbildung vicariirend auf. Meistens ist aber dann die Bildung von Torf unterbrochen und auch die Gewinnung des bereits vorhan-

denen Torfes erschwert oder unmöglich gemacht. Doch sind Erlenwälder in den ungarischen Mooren nicht sehr häufig, am grossartigsten im südlichen Theile des Hanság, im Schurmoor bei St. Georgen nächst Pressburg, bei Ecsed im Ecsedi-Láp. An einigen Stellen des Hanságs, so namentlich am Eichbühl und im Wieselburger Torfstich, werden Hölzer im Torf gefunden. Sie gehören Erlen an und beweisen das Vorhandensein ähnlicher Sumpfwälder an Stellen, wo gegenwärtig Moorwiesen vorkommen. Die näheren Umstände dieser Verwandlung sind noch nicht genügend erkannt.

Viele ungarische Moore befinden sich noch in einem jüngeren Stadium ihrer Entwickelung; in den grösseren Moorterrains lassen sich oft sogar alle Stadien derselben mit ihren vicariirenden Formen neben einander beobachten. Für die Praxis dürfte es aber genügen, im ungarischen Tieflande nur drei Hauptformen von torfführenden Mooren zu unterscheiden, um so mehr, als diese ihrer Eigenthümlichkeiten wegen landesübliche Namen erhalten haben. Es sind dies die schwingenden Rohrdecken (Láp), wohin die torfführenden Rohrwälder, Rohrwiesen und zum Theil Wiesenmoore gehören, ferner die eigentlichen Wiesenmoore mit den sie bisweilen bedeckenden Moorwiesen (Sár-retje) und endlich die Zsombékmoore.

Man trifft diese Moore bald in grösseren beckenförmigen Vertiefungen des Terrains, welche Seen oder seeartige Sümpfe von meilenweiter Erstreckung enthielten; oder sie sind in schmalen flachen Thalrinnen der Länge nach in unmerklichen terrassenförmigen Abstufungen vertheilt; oder sie treten endlich sporadisch in den Mulden eines wellenförmigen, gewöhnlich sandigen Terrains auf. Man kann daher in dieser Beziehung Moorbecken, Moorthäler und Moormulden unterscheiden.

Die Moorbecken des ungarischen Tieflandes liegen theils an Seen theils an Flüssen. Im erstern Falle waren es selbständige Seen, die nur zur Zeit der Hochwässer mit dem Hauptsee communicirten, oder förmliche Seebuchten, die sich allmählich mit Vegetationsmasse anfüllten und sodann trennten. Besonders lehrreich sind in dieser Beziehung die beiden am südlichen Ufer des Plattensees gelegenen Moorbecken. Da das östliche Moorbecken bei Kethely durch eine Landbarre schon seit Langem vom Plattensee schärfer getrennt und durch den Hauptcanal hinreichend entwässert ist, so konnte die Moorbildung hier

weiter sich entwickeln, als in dem untern Theil des Moorbeckens von Keszthely, welches noch jetzt einen offenen See bildet, der mit dem Plattensee durch die Brücke bei Fennék zusammenhängt. Die beiden Moorbecken des Hanság am östlichen Ufer des Neusiedlersees waren ursprünglich in einer ähnlichen Verbindung mit letzterem, während jetzt schon seit Langem diese Verbindung wenigstens in trockenen Jahren ganz aufgehört hat.

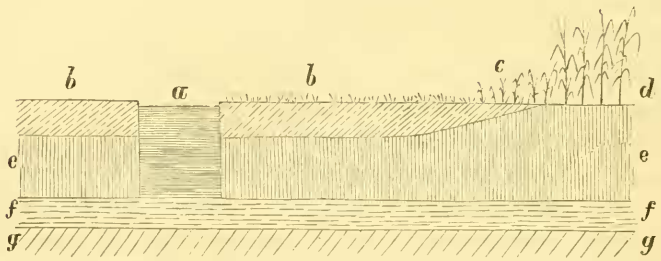
Die an Flüssen gelegenen Moorbecken waren seeförmige Wasseransammlungen, durch den Mangel des Gefälles entstanden, in welchen sich der Fluss verlor, um erst am entgegengesetzten Ende von Neuem gleichsam zu entspringen. Man sieht dies noch an den Moorbecken des Berettyó; sonst sind solche Moorbecken durch Canäle ganz trocken gelegt, wie der Sár-rét bei Stuhlweissenburg, oder wenigstens der Abfluss geregelt, wie an der Kraszna im Ecsedi-Láp. Von diesen Moorbecken, welche durch das Verschwinden eines Flusses und sein Auflösen in ein Wassernetz gebildet wurden, sind jene Moorbecken zu unterscheiden, die durch Überstauungswasser gespeist werden, wie der Hosszurét im Bodrog-köz oder der Sebes-Körös-Sár-rét.

Die Torflager solcher Moorbecken beginnen stets mit der Láp-bildung, welche an vielen Stellen lange Zeit hindurch stationär bleibt, während sie an anderen Punkten durch die Abnahme des Wassers in Wiesenmoor oder Zsombékmoor übergeht. Im Allgemeinen sind die tiefsten und wasserreichsten Stellen in der Entwickelung am weitesten zurück; während die an den Flüssen und Canälen gelegenen Theile durch Überschlemmung oder auch durch Austrocknung die Stadien der Flachmoorbildung schneller durchlaufen. Dazu kommt noch, dass die Moorbecken in der Regel mit Bodenanschwellungen und Erhebungen versehen sind, von denen aus ebenfalls ein Fortschreiten der Moorstadien ausgeht.

Zur bessern Versinnlichung der Lápbildung möge beifolgender Durchschnitt des ersten Láps in dem Canal des Berettyó-Sár-rét zwischen Füszes-Gyarmath und Nagy-Bájom (Fig. 3) dienen. Dieser Láp ist vom Canal durchschnitten; der feste Untergrund aus Thon wird in dem ganzen und gedehnten Moorbecken constant erst in 8 Fuss Tiefe erreicht. Oberhalb desselben befindet sich eine 2 Fuss mächtige dünnflüssige Schlammschichte mit spärlichen Rohrwurzeln, über welcher sich die 6 Fuss mächtige Rohrdecke erhebt. Auf dieser

Rohrdecke hat sich inselförmig eine dichtere Rasendecke von Gräsern angesiedelt, die durch Abmähen in ihrem compacten Wachsthum

Fig. 3.



a Canal, *b* schwimmende Insel, *c* Rohrwiese, *d* Rohrwald, *e* Rohrdecke, *f* Schlamm, *g* fester Thon.
Durchschnitt eines Láps bei Füszes-Gyarmath.

noch befördert wird. Diese Grasrasendecke bildet nun eine sogenannte schwimmende Insel, den ersten Anfang eines sich immer mehr ausbreitenden Wiesenmoors. Das Rohr des ursprünglichen und benachbarten Rohrwaldes ist auf denselben noch nicht gänzlich verschwunden. Es treibt noch hie und da kurze Halme, kommt aber hier nicht mehr zur Blüthe und wird gemäht als Heu verwendet.

Fig. 4.

a Craszna-Canal, *b* Hutweide, *c* Zsombék, *d* detto mit Rohr, *e* Erlenwald, *f* Moorthon, *g* Halbtorf und Wiesentorf, *h* Schilftorf, *i* Thon-Untergrund.
Durchschnitt des Ecsedi-Láps bei Ecsed.

Die Wirkung einer Überschlemmung durch Inundationswasser auf die fortschreitende Moorentwickelung lässt sich namentlich an Canälen, die häufig trübes Wasser führen, beobachten. An dem Kraszna-Canal bei Ecsed (Fig. 4.), der in einem etwas erhöhten Terrain eingeschnitten ist, kann man beiderseits ausgedehnte Hutweiden beobachten mit einer mächtigen Schichte von schwarzen Moor-

thon, unter welchem in einiger Entfernung vom Canal Torf liegt. Die Hutweide geht, je weiter man vom Canal sich entfernt, allmählich in ein Zsombékmoor über, welches zuletzt noch Reste eines aussterbenden Rohrwaldes aufweist. Hinter dem Zsombékmoor tritt ein Erlensumpfwald, der, wie die Sonde lehrt, gleich dem Zsombekmoor auf einem Lager von Schilftorf ruht, während die oberflächliche Schichte aus einer erdigen Mischung von Halbtorf und Wiesentorf besteht. Ähnliche Vorkommnisse am Rande der Moorbecken und um die inselförmigen Bodenanschwellungen im Innern der Moore sind ziemlich allgemein verbreitet.

Die Moorbecken enthalten die ausgedehntesten und wichtigsten Torflager des ungarischen Tieflandes. Sie verdienen desshalb zunächst eine genaue auf Vermessungen und Sondirungen gegründete Aufnahme. Eine solche ist um so nothwendiger, als in einem Moor-Terrain von mehreren Quadratmeilen selbstverständlich alle angeführten Stadien der Moorentwickelung und selbst weite torffreie Stellen vorkommen. Am ergiebigsten sind jene Stellen, wo die Moorentwickelung ihren natürlichen Abschluss in den Moorwiesen erhalten hat. Hier findet man die dichtesten und in gewisser Beziehung reifsten Torfsorten. Aber auch mächtigere Láphildungen und Zsombékmoore können lohnende Ausbeute an Brennstoff gewähren, wie noch später dargestellt werden soll.

Bisher sind aus dem ungarischen Tieflande folgende mit Flachmooren erfüllte Becken bekannt:

1. Hanság östliches Becken (mit den Torfstichen Ottohof und Wieselburg).
2. Hanság westliches Becken (mit dem Torfstich St. Johann).
3. Sár-rét bei Stuhlweissenburg.
4. Moorbecken bei Keszthely (Zala).
5. Moorbecken bei Kethely (Somogy).
6. Berettyó Sár-rét mocsarok
7. Bekeser Sár-rét } um Füszes-Gyarmath.
8. Sebes Körös Sár-rét mocsarok
9. Ecsedi-Láp (Száthmár).
10. Hosszu-rét (Zemplin).

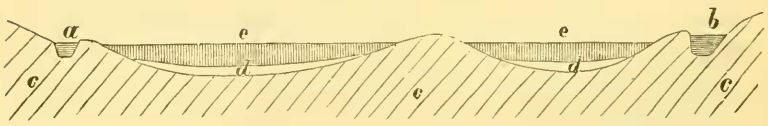
Zu den grössten Moorterrains gehört noch das 17 Meilen lange schmale Sumpfgebiet des Pest-Solter Comitates, welches jedoch durch seine Lage und Beschaffenheit vielleicht richtiger den Moor-

thälern beigezählt werden sollte, da es in einem verlassenen Flussbeet der Donau vorzukommen scheint. Manche Moorbecken, wie das bei Sümegh (Zalaer Comitat) sind durch Cultur und Brand ihres Torfgehaltes schon verlustig, ein Schicksal, welches den Sár-rét bei Stuhlweissenburg zum Theile auch schon trifft. Von anderen muthmasslichen Moorbecken fehlen nähere Untersuchungen.

Die Moorthäler treten nach den bisherigen Wahrnehmungen blos in dem wellenförmigen Terrain am rechten Donauufer auf. Hier kommen hauptsächlich im Löss schmale flache Thalrinnen vor, welche, nur durch eine geringe Bodenanschwellung getrennt, häufig parallel laufen, einen geringen Fall haben, dadurch locale stehende Wasseransammlungen veranlassen und Moorbildungen begünstigen.

Ein ausgezeichnetes Beispiel dieser Art bietet der aus dem Sár-rét bei Stuhlweissenburg entspringende Sár-viz, welcher an mehreren Punkten seines jetzt regulirten Laufes, als bei Szabád Bathyán, Káloz, Hátván und Örs dergleichen locale Torfbildungen aufweist. Doch sind auch hier letztere durch die geringe Breite der Thalrinne, durch Brand und Überschlemmungen, so wie durch

Fig. 5.



a Malom-csátor, *b* Hauptcanal, *c* Löss, *d* blauer Letten, *e* Wiesenmoore.

Sár-rét bei Hátván.

sogenannte Inseln wesentlich beeinträchtigt. Bei Hátván z. B. befindet sich (Fig. 5) in etwas erhöhtem Terrain (Löss) einerseits der Mühlcanal (Malom-csátor), andererseits der Hauptableitungscanal eingeschnitten. In der Mitte der Thalrinne geht aber überdies noch eine freilich nur unbedeutend über das Terrain sich erhebende Lössinsel durch, welche die beiden Torflager der Thalrinne trennt. Beide sind bereits im Stadium der Moorwiese angelangt und unbedeutend, da in dem am Mühlcanal gelegenen schon in 5 Fuss Tiefe der feste Untergrund (ein blauer Letten) erreicht wird, während das andere am Hauptcanal gelegene, offenbar durch Brand zerstörte Lager gar nur 3 Fuss tief ist.

Die Moorthäler, welche ihren ursprünglichen Zustand noch nicht durch Ableitungscanäle verloren haben, wie zum Theile die Marczalsümpfe, zeigen dieselben verschiedenen Entwickelungsstadien, wie die Moorbecken. Auch hier ist vorherrschend die Láphildung, welche den übrigen Moorbildungen vorangeht.

Zu den bisher bekannten Moorthälern gehören folgende Flussgebiete:

1. Der Marczalfluss (Veszprém und Zala).
2. Sár-viz bei Pölöske
3. Zalafluss } (Zala).
4. Keszthelybach
5. Sárviz (Stuhlweissenburg).
6. Kapos (Tolna).

Während Moorbecken und Moorthäler zusammenhängende Systeme von Moor- und Torfbildungen sind, findet man im ganzen ungarischen Tieflande sporadische Flachmoore von sehr verschiedenartiger Ausdehnung und Beschaffenheit. Die grösseren derselben nähern sich den Moorbecken und die zahlreichen verschwindenden Flüsschen erinnern, wo sie mit Moorbildungen verbunden sind, als Moorrinnen an die eben beschriebenen Moorthäler. Am häufigsten jedoch treten die sporadischen Flachmoore ohne Zusammenhang mit fliessenden oder stehenden Gewässern in eigenen Moormulden, namentlich im Sandterrain auf.

Die nähere Untersuchung lehrt, dass auch in einem solchen Fall die Thalmulde von einer impermeablen Bodenschichte bedeckt ist, welche sich aus dem hier sammelnden und nicht wieder abfliessenden Wasser absetzt. In dem geklärten Wasser siedelt sich auch hier zuerst das Röhricht an. Zumeist geht dasselbe aber nicht in Wiesenmoor, sondern durch das baldige Verdunsten des Wassers in ein Zsombékmoor über. Dabei ist die Mächtigkeit des Moors in der Regel nicht bedeutend. Beifolgende Skizze (Fig. 6) macht die Bildung eines solchen Zsombékmoors aus dem Sandterrain zwischen Debreczin und Nagy-Károly anschaulich. In einer grossen Mulde zwischen Nyir-Bélték und Lugos (im Szaboleser Comitat) wird die Einförmigkeit des sterilsten Flugsandes, der beträchtliche von jeder Vegetation entblösste Hügel bildet, durch eine üppige und ausgedehnte Moorentwickelung unterbrochen. Eine Sandwelle theilt die Mulde in zwei von Zsombékmooren ausgefüllte Theile, der Rand des Moores, in eine

lockere fruchtbare Moorerde übergehend, wird als Feld zum Anbau benützt, während zwischen den Zsombéks bei hinreichender Trocken-

Fig. 6.

a Sand, *b* Thon, *c* Moorerde, *d* Halbtorf, *e* Zsombék, *f* Mais, *g* Pteris.

Zsombékmoore im Sandterrain bei Nyir-Bélték.

legung des Moors Vieh weidet und die Sonde lehrt, dass unter den Zsombéks eine 3—4 Fuss mächtige Schichte von Halbtorf liegt, welche selbst wieder auf einer Lettenschichte ruht. An der breitesten Stelle der Mulde laufen sogar drei solche Zsombékmoore parallel. In der Mitte der Flugsandhügel haben sich Büsche von Adlerfarn *(Pteris aquilina)* als einzige auffallende Vegetation derselben angesiedelt.

Zur bequemen Übersicht folgt nun hier eine Aufzählung der sporadischen Flachmoore des ungarischen Tieflandes nach den bisherigen Erfahrungen. Diese Aufzählung ist voraussichtlich noch sehr unvollständig, da die Zahl der kleineren Moore, namentlich der Zsombékmoore, eine sehr grosse ist. Auch wurden schon hier einige zu unbedeutende oder an grössere Moorgebiete sich anschliessende Flachmoore mit Stillschweigen übergangen, oder mehrere kleinere benachbarte zusammengefasst.

Sporadische Flachmoore in Ungarn.

I. Röhricht- und Wiesenmoore.

1. Schurmoor (Pressburg).
2. Böös (Insel Schütt).
3. Laab (Pressburg).
4. Száp (Comorn).
5. Écs } (Raab).
6. Kájár }
7. Nagy-Kanisza (Zala).
8. Füred-Tihany } (Zala).
9. Szigligeth }

10. Köveskalla (Zala).
11. Rakosfeld (Pest-Pilis).
12. Nagy-Körös (Pest-Solt).
13. Dinnyes (Stuhlweissenburg).
14. Bakta (Heves).
15. Kanyapta Sumpf (Aba-uj-Torna).
16. Sárköz } (Száthmár).
17. Mikola }
18. Hertnek (Saros).
19. Sandorf } (Banat).
20. Ürmenyháza }
21. ? Ghymes (Unter-Neutra).
22. ? Neuhäusl (Unter-Neutra).
23. ? Sassin (Ober-Neutra).
24. ? Trstye (Trencsin).
25. ? Szernye Sumpf (Beregh-Ugocsa).
26. ? Darda (Baranya).
27. ? Güssing } (Eisenburg).
28. ? Vasvár }
29. ? Bárcs } (Somogy).
30. ? Darany }
31. ? Paulisch (Banat).

II. Zsombékmoore.

32. Puszta Gubacs (Pest-Solt).
33. Tisza Ugh (Szolnok).
34. Csáth (Borsod).
35. Puszta Sz. Laszlo (Jazigien).
36. Nagy-Kalló } (Szabolcs).
37. Nyiregyhaza }
38. Nyir-Bélték }
39. ? Edeleny (Borsod).
40. ? Ér Mihalyfalva (Nord-Bihar).

Die mit einem Fragezeichen (?) bezeichneten Flachmoore sind als Torfmoore bisher zweifelhaft.

Der Torf der ungarischen Flachmoore ist sehr mannigfaltig. Wenn man alle brennbaren Reste von Sumpfpflanzen, die sich daselbst

anhäufen, dazurechnet, so darf man keinen Anstand nehmen, auch die Eingangs erwähnten vertorften Pflanzen als solchen zu bezeichnen. Zu den letzteren gehören aber in Ungarn vorzugsweise die isolirten Torfrasenstöcke, welche den landesüblichen Namen Zsombék führen und die zusammenhängenden Torfrasendecken, welche das Schilfrohr in den sogenannten Láps bildet.

Die vertorften Pflanzen schwinden beim Trocknen nur unbedeutend, höchstens um ein Drittheil ihres frühern Volumens und verändern sich dabei nur wenig. Sie haben, wo sie nicht mit Erde oder Schlamm verunreinigt sind, ein sehr geringes specifisches Gewicht. So wurde das Gewicht eines Zsombéks von Stuhlweissenburg = 0·11 gefunden. Das Gewicht einer schwingenden Rasendecke (Insel) im Berettyó-Sárrét bei Füszes-Gyarmath ergab im Mittel von 3 Proben 0·19 und eine Probe aus dem Ecsedi-Láp 0·16.

Die chemische Analyse, welche Hr. Prof. Schrötter im Laboratorium des k. k. polytechnischen Instituts von Herrn E. Teirich ausführen liess, kann annähernd den Brennwerth der ungarischen Zsombék und Láp beurtheilen helfen. Diese Analyse lieferte folgende Resultate:

	Zsombék von Stuhlweissenburg	Torfrasendecke (Láp) von Füszes Gyarmath
Specifisches Gewicht	0·11	0·19
Wassergehalt in %	9·26	13·19
Aschengehalt in %	28·43	11·26
Heizkraft in Wärmeeinheiten	2258 6	2396· 6
Äquivalent einer Klafter 30zölligen Fichtenholzes in W. Centnern	23·21	21·87

Zsombék und Láp gehören daher zu den leichtesten, lockersten Brennstoffen, welche, wenn sie ziemlich rein von erdigen Beimengungen sind, an Heizkraft den bessern leichtern Torfsorten des ungarischen Tieflandes sich nähern. Die Zsombéks haben in lufttrockenem Zustande weniger Wassergehalt als die Láps, welch letztere hingegen in der Regel reiner von Mineralbeimengungen sind. Die sehr geringe Dichte dieser beiden Brennstoffe beeinträchtigt ihre Verwendbarkeit.

Der eigentliche Torf zeichnet sich dadurch vor den Torfrasen aus, dass er eine bereits stärker zersetzte, im frischen Zustande plastische Masse bildet, welche beim Trocknen bedeutend schwindet. Die ungarischen Flachmoore enthalten zweierlei Torfsorten: einen braunen leichten Torf, der fast nur aus den Resten von Schilfrohr zusammengesetzt ist und desshalb Schilftorf genannt werden kann, und einen schwarzen dichtern Torf, der oberflächlich vorkommt und aus einer Wiesenmoor-Vegetation hervorgeht; man kann ihn Wiesentorf nennen.

Die Volumsverminderung des frischen Torfes beim Trocknen ist sehr wichtig zur annähernden Bestimmung des in einem Torflager von gegebenen Dimensionen enthaltenen Torfquantums. In dieser Beziehung liegen sehr genaue Beobachtungen über den ungarischen Torf vor, welch Hr. Friedrich Egerer, Verwalter im Baron Sina' schen Torfstich zu Ottohof, auf meine Veranlassung gemacht hat.

In diesem Torfstich wurden genau übereinander liegende Torfstücke, welche einen Durchschnitt des Torflagers darstellten, ausgehoben und sowohl im nassen als im lufttrockenen Zustande einer sorgfältigen Messung und Wägung unterworfen. Zugleich wurde aus einem ähnlichen Durchschnitt eine auf gewöhnliche Weise gebaggerte und eine stärker mit Wasser vermischte und zertheilte Torfmasse (aufgelöster oder Maschinentorf) erzeugt. Bei der Lufttrocknung ergab sich folgende Volumsverminderung:

	Von 100 Volumth. frischen Torfes	
	blieben	verschwanden
1. (oberste) Schichte, schwarzer Wiesentorf	27·7	72·3
2. Schichte	25·7	74·3
3. Schichte	26·9	73·1
4. Schichte	23·4	76·6
5. (unterste) Schichte, röthlicher stinkender Schilftorf	40·6	59·4
Im Mittel der Stichtorf des Torflagers . .	28·8	71·2
Gebaggerter Torf	23·6	76·4
Aufgelöster Torf	13·9	86·1

Man sieht hieraus, dass beim ungarischen Torf im Durchschnitt der Stichtorf auf weniger als ein Drittheil (28·8%), der Baggertorf

auf weniger als $^1/_4$ (genauer 23·6%) und der aufgelöste Torf auf weniger als $^1/_7$ (genauer 13·9%) des ursprünglichen Volumens schwindet. Die unteren Schichten des Lagers schwinden mehr, und nur die unterste, mit Mineraltheilen stärker vermengte macht eine Ausnahme davon.

Da es sich beim Torfbetrieb häufig um die Förderung grosser Massen frischen Torfes handelt, so ist es nicht unwichtig, das Gewicht desselben zu kennen und zugleich das Wasserquantum zu erfahren, welches bei der Lufttrocknung verdunsten muss. Das Gewicht des frischen Torfes erhielt bei der Lufttrocknung folgende Verluste:

	Von 100 Gewichtsth. frischen Torfes		Specifisches Gewicht des luftrockenen Torfes
	blieben	verschwanden	
1. (oberste) Schichte schwarzer Wiesentorf	31·7	68·3	1·05
2. Schichte	21·9	78·1	0·78
3. Schichte	19·5	80·5	0·96
4. Schichte	16·7	83·3	0·67
5. (unterste Schichte) röthlicher stinkender Schilftorf	17·0	83·0	0·41
Im Mittel des Stichtorfs des Lagers	21·4	78·6	0·67
Gebaggerter Torf	21·3	78·7	1·08
Aufgelöster Torf	22·5	77·5	1·16

Diese Tabelle lehrt, dass der ungarische Stichtorf im Durchschnitt lufttrocken, nur fast $^1/_5$ (21·4%) des ursprünglichen Gewichtes besitzt, daher $^4/_5$ des Gewichtes als Wasser verdunsten müssen. Der Baggertorf zeigt nahezu dasselbe Verhältniss, der aufgelöste Torf ist sogar etwas trockener als der Baggertorf. Übrigens nimmt der Wassergehalt (die Nässe) der Torfsorten wie voraussichtlich mit der Tiefe regelmässig zu, so dass von den untersten Schichten beiläufig nur $^1/_6$ des ursprünglichen Gewichtsquantums übrig bleibt, während bei der obersten Schichte $^1/_3$ des Gewichtes sich erhält.

Ebenso regelmässig nimmt aber bei den ungarischen Torfen das specifische Gewicht mit der Tiefe ab, so zwar, dass die untersten

Schichten im lufttrockenen Zustande $2^1/_2$mal so leicht sind, als die oberflächlichen. Während sich die mittlere Dichte des Stichtorfs auf 0·67 ergibt, hat der Baggertorf 1·08 und der geschlemmte Torf 1·16 nach einer andern Probe sogar 1·27 specifisches Gewicht. Jedoch muss bemerkt werden, dass obige von einem Punkte des Torfstiches zu Ottohof entnommenen Daten nicht vollkommen massgebend für alle ungarischen Flachmoortorfe sind. Sie gelten nur für die dichteren, schweren Sorten, da dies gerade eine Stelle ist, wo wie die chemische Analyse herausstellte, ungewöhnlich viel Mineraltheile dem Torfe beigemengt waren, wodurch das Gewicht sich etwas höher stellt. Überhaupt dürfte dies der Fall bei allen ungarischen Torfen sein, deren Gewicht im lufttrockenen Zustande über 0·6 steigt. Es sind dies ältere dichtere Torfe, die sich oberflächlich schon im Stadium der Moorwiesen befinden und durchschnittlich eine schwarze Farbe haben.

Was den Brennwerth dieser dichteren Torfsorten aus den ungarischen Flachmooren betrifft, so ergibt sich dieser aus folgenden Analysen:

	Specifisches Gewicht	Wassergehalt in %	Asche in %	Heizkraft in Wärme-Einheiten	Äquivalent einer Klafter 30 zölligen Fichtenholzes in W. Centner
1. Ottohof Stichtorf oberste Schichte	1·10	15·06	21·43	2116·0	24·76
2. Ottohof Stichtorf unterste Schichte	0·60	9·59	32·99	2065·4	25·38
3. Ottohof aufgelöster Torf	1·27	13·96	24·21	2187·3	23·96
4. Alter Torfstich im Schur-Moor	?	9· 4	32·00	1580	33·17

1 und 3 nach der Analyse des Herrn E. Teirich im Laboratorium des k. k. polytechnischen Institutes, 2 nach der Analyse des Herrn J. Wiesner, ebenda, 4 nach einer Analyse des Herrn Dr. A. Bauer.

Die beiden Torfsorten 2 und 4 können wegen ihres hohen Aschengehaltes nur mehr als Halbtorf betrachtet werden.

Die leichteren braunen Torfsorten der ungarischen Flachmoore haben meist ein specifisches Gewicht zwischen 0·2—0·5 und einen geringern Aschengehalt Hieher gehören beispielsweise

Specifisches Gewicht:

Torf von St. Johann im Hanság	0·23
„ „ der P. Sári bei Kethely	0·25
„ „ „ Eszterházy'schen Herrschaft Süttör	0·41
Trockener Torf von Sandorf bei Ilanca im Banat	0·43
„ „ „ Száp	0·46

Den leichtesten Torf fand ich im Rabnitz-Canale an einer Stelle (ugrádo) zwischen Puszta-Földszigeth und den Kiraly-tó. Er bildet im Wasser aufsteigende, die Schifffahrt bisweilen hemmende Massen und besteht nur aus feinen unverwesten Fasern des Schilfes. Getrocknet hat dieses lockere Fasergewerbe nur ein Gewicht von 0·09, also weniger selbst als die lockersten Zsombéks. Dieser Torf ist jedoch eine rein locale Bildung, welche dadurch entsteht, dass das rasch fliessende Wasser hier ein Torflager durchströmt, und dessen untere Schichten, welche Schilftorf von 0·4 — 0·6 Gewicht besitzen, auswäscht.

Die chemische Analyse der leichteren Torfsorten des ungarischen Flachlandes ergab folgende Resultate:

	Specifisches Gewicht	Wassergehalt in %	Asche in %	Heizkraft in Wärmeeinheiten	Äquivalent einer Klafter 30 zölligen Fichtenholzes in W. C.
1. Torf vom Wieselburger Torfstich	0·25	14·63	17·19	2302·3	22·76
2. Torf vom Torfstich zu St. Johann	0·23	14·75	16·51	2380·5	22·02
3. Torf von der Rustenwiese im Schurmoor 1. Probe .	?	11· 3	17· 3	2390	21·93
4. Torf von der Rustenwiese im Schurmoor 2. Probe .	?	11· 3	15.	2392	21·91

1. nach der Analyse des Herrn E. Teirich im Laboratorium des k. k. polytechnischen Institutes; 3. und 4. nach einer Analyse des Herrn Dr. A. Bauer.

Nach diesen Daten liegt die Heizkraft der ungarischen Flachmoortorfe, der Zsombék und Láp (wenn man vom Halbtorf mit mehr als 30% Asche absieht) zwischen 2100 und 2400 Wärmeeinheiten; der Wassergehalt schwankt von 9 — 15%; der Aschengehalt von 11 — 28%. Die leichteren Sorten stehen über der Mitte der Heizkraft

(2250 Wärmeeinheiten); die dichteren Sorten unter denselben. Da aber beide Sorten gewöhnlich in demselben Torflager vorzukommen pflegen, so ist diese mittlere Heizkraft als die im grossen Durchschnitt geltende anzusehen.

Der Torf der ungarischen Flachmoore gehört demnach, verglichen mit dem Torf der Hochmoore, welcher bei sehr unbedeutendem Aschengehalt eine Heizkraft bis 3180 Wärmeeinheiten liefert, zu den geringeren Torfsorten. Dies darf jedoch nicht hindern, seinen wahren Werth als Brennstoff da anzuerkennen, wo er in grosser Quantität vorkommt und billig herzustellen ist. Welche Quantitäten von diesem Brennstoff in dem brennstoffarmen Tieflande Ungarns aufgespeichert sind, erhellt aus folgender Betrachtung:

Ein Wiener Joch Zsombékmoor zu 1600□ Klafter enthält, ohne Rücksicht auf den torfigen Untergrund, wenn auch nur $^1/_5$ des Areals mit Zsombéks erfüllt ist und diese zu 24 Zoll Höhe angenommen werden, bei obiger Dichte der leichten lockern Sorten von 0·11 und ohne Rücksichtnahme auf das jedenfalls unbedeutende Schwinden derselben beim Trocknen mindestens 1429·40 Centner Brennstoff von etwa 2260 Wärmeeinheiten, also ein Äquivalent von 61·5 Klaftern 30zölligen Fichtenholzes.

Ein Wiener Joch Láphildung (schwingende Rohr- und Rasendecke) enthält bei 3 Fuss Tiefe und einer Volumsveränderung von $^1/_3$ durch das Trocknen, ferner bei der geringen Dichte von 0·19 im lufttrockenen Zustande mindestens 12344·83 Centner Brennstoff, welche bei einer Heizkraft von etwa 2400 Wärmeeinheiten ein Äquivalent von 565·2 Klaftern 30zölligen Fichtenholzes abgeben.

Ein Wiener Joch eigentliches Torfmoor, den ungarischen Flachmooren angehörig, liefert bei einer Mächtigkeit von 3 Fuss abbauwürdigen Torfes, und bei einer Volumsverminderung von mehr als $^2/_3$ (genauer 71·2%) durch das Trocknen, ferner bei der mittleren Dichte von 0·67 im lufttrockenen Zustande mindestens 18809·61 Centner Torf, der zur mittlern Heizkraft der ungarischen Flachmoortorfe, von 2250 Wärmeeinheiten ein Äquivalent von 807·5 Klaftern 30zölligen Fichtenholzes abgibt. Für jeden Fuss Mächtigkeit berechnet sich das Torfquantum bei einem solchen Torfmoor auf 6269·87 Centner Torf. Bei den leichteren Torfsorten, deren mittlere Dichte 0·4 beträgt, liefert jeder Fuss Mächtigkeit bei einem Joch 3735·93 Centner Torf, jedoch von höherer Heizkraft.

Nach diesen Anhaltspunkten lässt sich leicht der Werth eines bestimmten Torfmoors schätzen. Es mag hier nur noch erinnert werden, dass wie der specielle Theil näher nachweist, in dem Berettyó Sárrét die der gräflich Blankenstein'schen Familie angehörige Láphildung allein über 11.000 Joche beträgt und dass der Flächenraum der Torfmoore des Hanságs auf mindestens 22.000 Wiener Joch geschätzt werden muss. Es gibt aber in Ungarn 18 grössere Torfterrains von 1000 und mehr Joch Ausdehnung und bei 50 kleinere Torflager, so weit die bisherigen Untersuchungen reichen.

Was nun die Ausbeute der ungarischen Flachmoortorfe anlangt, so lassen sich im Allgemeinen nur wenige Andeutungen geben, da die Localverhältnisse allein die Rentabilität eines derartigen Unternehmens entscheiden können.

Doch wird die Torfgewinnung allenthalben dringend zu empfehlen sein, wo grössere Torflager durch Entwässerungs- oder Schutzbauten ausgetrocknet und anderen Culturformen zugeführt werden, weil sonst der Torf rasch seine Eigenschaften als Brennstoff einbüsst, verwittert und somit nutzlos verloren geht. In den meisten Fällen sollte desshalb die Entsumpfung des Landes mit der Torfgewinnung gleichzeitig vorgenommen werden, so wie letztere dazu beitragen könnte, die Austrocknung grösserer Moorterrains an sich lohnend zu machen, und noch überdies beträchtliche Landstrecken für eine höhere Cultur (als Erlenwald, Feld oder Wiese) zu gewinnen. Auf eine Neubildung oder Regenerirung des Torfes in den ausgebeuteten Flachmooren des ungarischen Tieflandes ist, wenn man auf den Nutzen von Grund und Boden allein sieht, nicht zu rechnen. Obgleich nämlich alle Stadien der Moorbildung in den grösseren Sumpfgebieten sich beobachten lassen, so fehlt es an jedem einigermassen verlässlichen Anhaltspunkte, die zu ihrer Entwickelung nöthige Zeit festzustellen. Geologisch sind die ungarischen Flachmoortorfe gewiss sehr junge Bildungen und ihre Entwickelungsgeschichte lehrt, dass sie bei ihrer geringen Mächtigkeit in nicht zu langer Zeit das ursprünglich vorhandene Wasser ausfüllen, ohne über dessen Niveau sich beträchtlich erheben zu können. Andererseits liegen keine Erfahrungen aus Einschlüssen oder directen Beobachtungen vor, wie gross diese Zeit selbst ist. Wie lange ein bestimmtes Stadium, wie z. B. die Láphildung währen muss, um ein Wasserbecken von bestimmter Tiefe zu füllen, ist desshalb gänzlich ungewiss.

Es ist wahrscheinlich, dass die Röhrichtmoore unter Umständen sehr lange stationär bleiben, bis sie in Wiesenmoore übergehen. Meistens ist es künstliche Entwässerung, welche diesen Übergang beschleunigt. Da im ungarischen Tieflande erst in neuester Zeit Torf gestochen wird, so liegen auch keine genügende Erfahrungen aus Torfstichen vor. Die ältesten Stiche im Baron Sina'schen Torfstiche bei Ottohof im Hansággebiete sind 12 Jahre alt. Sie sind mit Rohrhochwald bedeckt, der einzelne offene Wasserstellen hat und in einer Tiefe von 4—5 Fuss im sandig thonigen Untergrund wurzelt. Doch ist bei weitem noch nicht die ganze Tiefe mit Rohrwurzeln erfüllt und es ist nicht abzusehen, wie lange der Rohrhochwald bei unverändertem Wasserstande an dieser Stelle sich erhalten wird. Da die Rohrwurzelstöcke nur sehr locker den Raum erfüllen, so ist die Masse des in diesem Zeitraume gebildeten Brennstoffes jedenfalls sehr gering. Viel wichtiger als rascher Torfbildner tritt hier in diesen Torfstichen ein Riedgras *(Carex paludosa)* auf, welches in einem 10jährigen Stiche 20 Zoll tiefe Rasenstöcke bildete, deren dichtes Wurzelgeflecht mit angeschwemmten Moortheilchen innig gemengt eine frischem Fasertorfe täuschend ähnliche Schichte bildete. Die Verwachsung der Torfstiche erfolgt im Allgemeinen ziemlich rasch, so dass im vierten Jahre bereits der ganze Stich mit Schilf und Riedgräsern bedeckt ist. Alles dies sind aber erst Vorbereitungen zur künftigen Torfbildung und man kann noch nicht daraus entnehmen, in welchem Zeitraume sich wirklicher, hinreichend zersetzter und dichter Torf bildet. Es wird desshalb vom praktischen Standpunkte aus räthlicher erscheinen, die ausgebeuteten Torfgründe in Culturformen zu verwandeln, welche einen sichern Ertrag in kürzerer Zeit versprechen. Wo der Grund sich nicht hinreichend entwässern lässt, ist die Anlage von Erlenwäldern, die vortrefflich gedeihen, vor Allem zu empfehlen; in mässig feuchtem Morgrund sind Wiesen, in trockenem Felder einzuführen.

Der Torf der ungarischen Flachmoore eignet sich am besten zur Gewinnung durch Baggern oder bei grösserem Betriebe zur Erzeugung eines aus einer breiartigen Masse durch das natürliche Schwinden beim Trocknen entstandenen Maschinentorfes [1]). Das

[1]) Vgl. Über Torfgewinnung und Torfveredlung. (Wiener Zeitung, 1860, vom 20. und 21. März.)

Compressionsverfahren erscheint für die dichteren erdigen Torfsorten, zu denen der ungarische Torf gehört, minder passend; so wie überhaupt kostspieligere Gewinnungsmethoden bei dem oben nachgewiesenen geringen Brennwerth desselben sich nicht lohnen. Bezüglich der Verwendung des ungarischen Torfes ist hier noch zu erwähnen, dass er besonders reich an Destillationsproducten ist und in dieser Hinsicht vielseitige Anwendung gestattet. Es muss jedoch der Praxis überlassen bleiben das Nähere über die rationellsten und ergiebigsten Methoden der Gewinnung und Verwendung des ungarischen Torfes unter besonderen Localverhältnissen aufzufinden. Hier war es nur die Aufgabe, auf das Vorhandensein grosser Vorräthe von Brennstoff, zum Theil im brennstoffärmsten Theil des Landes aufmerksam zu machen, die Eigenschaften desselben und seine Verbreitung darzulegen und hiedurch zur Verwendung eines sonst nutzlos verschwindenden Brennmaterials aufzumuntern.

Die ungarischen Torfmoore im Besonderen.

I. Pressburger Comitat.

a) Moor Schur bei St. Georgen[1]).

Lage. Südöstlich von St. Georgen am Fusse der Karpathen in einer Niederung, welche westlich an die Pressburg-Tirnauer Eisenbahn, nördlich an den nach Slavisch-Eisgrub führenden Weg, östlich an die beiden Pállffy'schen Meierhöfe und südlich an das Gebiet von Weinern grenzt. Der gesammte Moorbodencomplex wird auf 968 Katastraljoche geschätzt und führt den Namen Schurwald.

Bewässerung. Mehrere Bächlein des Gebirges ergiessen sich an der Westseite des Sumpfes, in welchem sie sich verlieren und an der Ostseite als Schwarzwasser abfliessen. Die dunkle Farbe des letztern rührt hier, wie in allen Mooren, unstreitig von den aufgelösten Humuskörpern des Torfes her.

Untergrund. Im westlichen Theil ein grünlicher Lehm mit Glimmer und Quarztheilchen, aus der Verwitterung des benachbarten

---

[1]) Kornhuber, das Moor „Schur"-bei St. Georgen in den Verhandlungen des Vereines für Naturkunde in Pressburg 1858, 2. Heft, pag. 29—36. — Amtliche Mittheilungen vom Bürgermeister der k. Freistadt St. Georgen.

feldspathreichen Granits entstanden. Im östlichen Theil wahrscheinlich Kiesboden oder Schotterlagen.

Culturart. Der grösste Theil des Terrains ist mit einem schönen Niederwald von Schwarzerlen bedeckt. Im nordöstlichen Theile findet man Wiesen mit sauren Gräsern (Rustenwiese).

Torf. Die durchschnittliche Tiefgründigkeit des Moorbodens im Walde wird auf 4 Fuss geschätzt. Der Erlen-Sumpfwald hat demnach hier, wahrscheinlich wie an ähnlichen Orten eine ziemlich mächtige Unterlage von brennbarer Moorsubstanz oder Torf. Eigentlicher Torf wird jedoch nur an zwei Orten ausserhalb des Waldes angegeben: in dem alten Torfstich in der Nähe des nördlicher gelegenen Pálffy'schen Meierhofes und auf der sogenannten Rustenwiese. Der in den dreissiger Jahren eröffnete Torfstich ist gegenwärtig bereits wieder aufgelassen. Auf der Rustenwiese ist das St. Georger Schwefelbad etablirt, wobei das an Schwefelwasserstoff reiche Torfwasser benützt wird. Die Ausdehnung dieses Torflagers wird auf 4 — 6 Joch geschätzt, die durchschnittliche Mächtigkeit auf 3 Fuss, doch wurde in der Mitte auf 6 Fuss noch nicht der Untergrund erreicht.

Analysen. Torf vom alten Torfstich nach Dr. Bauer enthält 9·4 Procent Wasser, 32 Procent Asche und hat nach Berthier's Methode einen Brennwerth von 1580 Wärmeeinheiten. Es wären demnach erst 33 Centner desselben das Äquivalent einer Klafter dreissigzölligen Fichtenholzes. Die analysirte Probe war offenbar nur Halbtorf.

Zwei Proben vom Torf der Rustenwiese ergaben: die eine 11·3% Wasser 17·3% Asche, 2390 Wärmeeinheiten, oder 22 Ctr. Torf als Äquivalent einer Klafter dreissigzölligen Fichtenholzes, und die andere 11·3% Wasser, 15% Asche und 2392 Wärmeeinheiten.

b) Moor zwischen Laab und Zankendorf[1]).

Zwei Meilen nördlich von Marchegg, am westlichen Abhange der Karpathen, dem Stromgebiete der March angehörig. Ein Torflager von circa 50 Jochen Ausdehnung, welches die Gutsinhabung in Stampfen ohne bedeutende Resultate zu erzielen, im Jahre 1836 eröffnete, bis im Jahre 1846 der Torf sich selbst entzündete und

[1]) Amtlicher Bericht des Stuhlrichteramtes Pressburg.

ausbrannte. Gegenwärtig befindet sich eine Wiese mit üppigem Graswuchs daselbst.

c) Moore auf der grossen Insel Schütt[1]).

Im Stuhlrichteramtsbezirk Szerdahely kommen südlich von Szerdahely, namentlich in den Gemeinden Várbony und Bőős ausgedehnte Torflager vor. Das grösste derselben liegt in der Gemeinde Várbony, umfasst beiläufig 400 Joch und liegt in einer Sumpfniederung, dem sogenannten Rudastó an der Bőős-Várbonyer Strasse nördlich von Bőős. Es soll 5 — 6 Fuss mächtig und den grössten Theil des Jahres mit Wasser bedeckt sein. Die Moorsümpfe der Gemeinde Bőős werden auf 300 Joch geschätzt, sind jedoch weniger reichhaltig als vorige. Das gleichfalls auf der Insel Schütt befindliche Torflager von Száp gehört zum Comorner Comitat (s. dasselbe).

2. Ober-Neutraer Comitat.

Hier wird im Szenitzer Stuhlbezirke Torf vermuthet, weil im Jahre 1857 im Burer Walde in der Hlawina auf der k. k. Familienherrschaft Sassin (Sásvár) in Folge eines Waldbrandes, der 5 Joch verwüstete, der Boden noch nach 7 Wochen derartig heiss war, dass dünne Holzstücke auf 4—5 Fuss in die Erde gebracht, sich bedeutend erhitzten und aus den so entstandenen Öffnungen Rauch aufstieg, was auf einen ziemlich tief eindringenden Erdbrand hindeutet. In der That ist der grosse Burer Wald, dessen nördlichster Theil nur das Ober-Neutraer Comitat bei Szenicz, Sandorf und Sassin berührt, durch seine Lage am westlichen Fusse der Karpathen, also eigentlich bereits in der Marchniederung, vollkommen zur Moorbildung geeignet.

3. Unter-Neutraer Comitat.

Nach dem amtlichen Bericht des Comitats-Physicus Dr. Joseph von Nagy kommen hier Torfmoore vor.

a) Kleinere Moore in den muldenförmigen Vertiefungen des Gebirges bei Ghymess (nordöstlich von Neutra, vielleicht Hochmoore).

b) Ausgedehntere Moore in der Ebene bei Jardoshedgy gegen Neuhäusl. Wahrscheinlich Flachmoore, dem Flussgebiete der

[1]) Amtlicher Bericht des Stuhlrichteramtes Szerdahély.

Neutra angehörig und mit den Moorsümpfen der untern Waag bis in die Gegend von Comorn sich erstreckend.

4. Comorner Comitat.

Torflager bei Száp.

Am linken Donauufer, an der Grenze des Pressburger Comitates, südlich von Bőős gelegen. Dieses sehr interessante Torflager wurde von dem k. k. Strom-Assistenten Karl von Bobics gelegentlich der Skarpirung der Donauufer entdeckt und eine Beschreibung desselben sammt einer Torfprobe eingesendet.

Das Lager, welches auf der grossen Insel Schütt liegt und mit jenen bei Bőős und Varbony gelegenen eine ähnliche Entstehung gehabt haben dürfte, wurde am Donauufer in einer Länge von 110 Klaftern verfolgt; es scheint sich von Südwest gegen Ostnord zu erstrecken, doch ist seine weitere Ausdehnung unbekannt. Bei kleinem Wasserstande wurde an mehreren Stellen mit abgemessenen 5 Fuss die Mächtigkeit noch nicht erreicht.

Dieses Torflager ist mit einem 6 Fuss tiefen, durch die Donauergiessungen abgelagerten Schlammgrunde überdeckt. Es gehört daher jedenfalls einer früheren Bildung an.

Der Torf ist nach der eingesendeten Probe vorzüglich. Er ist sehr dicht, von dunkelbrauner Farbe, fest, zeigt beim Zerschneiden lebhaften Wachsglanz und dürfte, was der Bericht des Herrn von Bobics nicht ausdrücklich erwähnt, schon an seiner ursprünglichen Lagerstätte, in einem ziemlich trockenen Zustande sich befinden. Diese schätzenswerthen Eigenschaften erhielt das Torflager durch die mächtige Schlammdecke, welche dasselbe bedeckte und den Torf verdichtete, die Gewinnung des letztern aber nicht lohnend macht. Herr von Bobics bemerkt noch, dass bei der Canalisirung der Insel Schütt an mehreren Stellen Torflager von 1—2 Fuss Mächtigkeit, jedoch von geringer Ausdehnung und minderer Qualität vorgefunden worden sind. Moor- und Torfbildungen gingen und gehen daher auf der Insel Schütt häufig in Niederungen vor sich, die ohne schlammigen Überfluthungen ausgesetzt zu sein, hinreichende Wasserzufuhr durch Durchsickerung erlangen, um durch längere oder kürzere Zeit das Gedeihen massenhafter Sumpfvegetationen zu ermöglichen und deren Reste aufzuhäufen.

5. Trentschiner Comitat [1]).

a) Ein Torfmoor von ungefähr 10 Joch beider Ortschaft Cserne, eine Meile nördlich von Czacza in der Nähe des Jablonka-Passes an der schlesischen Grenze. (Wahrscheinlich ein Hochmoor.)

b) Ein anderes in der Gemeinde Trstye, zwei Meilen nordöstlich von Illawa. (Flachmoor?)

6. Arva-Turoczer Comitat [2]).

Das oberste Arva-Thal ist in meilenweiter Erstreckung mit Hochmooren erfüllt, namentlich in dem Gebiete, welches nördlich von den Ortschaften Jablonka, Pekelnik, Chisne, Lipnicza, östlich von dem galizischen Czarny-Dunajecz, von Hladovka, Suchahora, südlich von Trsztena, westlich von Alsó- und Felsö-Usztya, Slanicza, Klin, Bobrow und Zubrohlava eingeschlossen wird.

Dieses Torfgebiet, welches auf beiläufig 6 Quadratmeilen veranschlagt werden kann, erstreckt sich über die unmerkliche Wasserscheide der Karpathen östlich nach Galizien in die Thäler der Dunajec. Es umfasst einen grossen Theil des Flusslaufes der schwarzen Arva und der Szlanna (Szlanicza) und liegt in dem grossen Gebirgszuge des Wiener Sandsteines in einer mittleren Höhe der Thalsohlen oder vielmehr Gebirgsterrassen von 18—2500 Fuss.

Die Moore dieses Gebietes sind echte Hochmoore mit einer ausserordenlich kümmerlichen Vegetation von Moosen, Flechten, Heidelbeeren und andern kleinern Sträuchern. Ihre Mächtigkeit wird auf 6—9 Fuss angegeben. Der Torf selbst ist nach den eingesendeten Proben von vorzüglicher Qualität, theils leichter reiner Moostorf, theils dunkelbrauner sogenannter Specktorf. Eigenthümlich ist es jedoch, dass in manchen Gegenden, wie in den Mooren von Nameszto nicht der Torf, sondern die zahlreichen in demselben vergrabenen Baumstämme zum Brennen benutzt werden. Im Allgemeinen ist die Verwerthung dieser ausgedehnten Torfgründe eine verhältnissmässig sehr geringe, was sich theilweise aus dem Überfluss an Holz und Braunkohlen erklärt. Ausser zum Brennen, wozu man den Torf in

---

[1]) Amtlicher Bericht der Comitats-Behörde.

[2]) Nach den amtlichen Berichten des k. k. Bezirks-Wundarztes W. Jeitteles in Thurdossin, des k. k. Bezirks- und Gerichtsarztes Dr. Josef Hammerschmid in Unterkubin und des k. k. Bezirksarztes Dr. Miklositza in Námeszto.

primitivster Weise sticht und trocknet, wird derselbe, noch mit Thiermist vermischt, zum Düngen des sterilen Bodens verwendet.

Die nähere Lage und eigentliche Ausdehnung der einzelnen Moore ist unbekannt. Nur bei Námeszto werden von Dr. Miklositza zwei Torflager im Hotter der Gemeinden Szlanicza und Klin angegeben, wovon das eine zwischen Bobrow und Zubrohlawa auf 15 Joch, das zweite zwischen Námeszto und Klin auf 4—5 Joch, die Tiefe beider auf eine Klafter geschätzt wird.

Da diese Gegend bereits von Seite der k. k. geologischen Reichsanstalt aufgenommen ist, so stehen nähere und sichere Angaben über dieses grosse Moorgebiet in baldiger Aussicht. (Vergl. S. 60.)

7. Liptauer Comitat.

Nach einer amtlichen Mittheilung der k. k. Comitatsbehörde kommen hier im Stuhlbezirke Sz. Miklos und zwar in den Gemeinden Verbicz (in der Nähe von Sz. Miklós, südlich an der Waag), Stroujan Sz. Kerest (2 Meilen südwestlich), Trjechow, Dubrowa (1 Meile südlich von Sz. Miklós) und namentlich in Proszek (bei Szelnicze nordwestlich von Sz. Miklós) Torfmoore vor, über deren weitere Beschaffenheit noch nichts bekannt ist, deren nähere Untersuchung, namentlich der Torfmoore in Proszek aber sehr erwünscht wäre. Sie sind auch unter dem Namen der Borisümpfe bekannt.

Anmerkung. Aus dem Barser, Honther, Neograder und Sohler Comitate so wie aus den Stuhlbezirken Sz. Marton und Znyo-Varállya im Arvaer Comitate sind von Seite der Behörden negative Resultate bezüglich des Vorkommens von Torfmooren eingelangt.

8. Wieselburger, Ödenburger und Raaber Comitat [1]).

a) Der Hanság-Sumpf.

An der Grenze dieser drei Comitate ist das Sumpfterrain des Hanság oder Hanyság gelegen. In seiner von West nach Ost sich erstreckenden Längsachse von dem Ufer des Neusiedlersee bei Illmitz bis in die Nähe von Leyden und Sz. Miklós an der Raaber Bahn misst dieser Sumpf 6½ Meile und in seiner grössten Breitenausdehnung von Norden nach Süden (etwa von Wüst-Sommerein

[1]) Nach ämtlichen Mittheilungen der k. k. Statthalterei-Abtheilung Ödenburg und eigenen Bereisungen.

oder Andau bis Puszta Oszli bei Kapuvár) $2^1/_8$ Meile. Nach einer ältern aber sehr genauen Karte [1]) des Hanságs beträgt der Flächenraum des ganzen Sumpfes beiläufig 88.500 Joch oder bei 9 Quadratmeilen und selbst nach der neuesten General- und Administrativkarte von Ungarn lässt sich der Sumpf nicht unter 66.800 Joch oder beiläufig $6^1/_2$ Quadratmeilen abschätzen.

Der grösste (nördliche) Theil gehört dem Wieselburger Comitat, der südliche Theil dem Ödenburger Comitat. Im Osten grenzt der Hanság-Sumpf auch an das Raaber Comitat.

Die Grenzen des Hanságs sind im Norden das Tegelgebiet von Illmitz, Apethlan, Pammaggen und Tadten, sodann die Strasse, die von Tadten bis St. Johann führt; hier biegt die Nordgrenze bedeutend südlich ab, und verläuft zuletzt südlich vom Prädium Kaiserwiese gegen den Hirschbrunnen am Zannegger Wald und den Wieselburger Torfstich. Im Osten wird der Hanság vom Ottohof, dem Gebiete von Puszta Bormász und Réti begrenzt. Im Süden bildet die Rabnitz über Kapy, Bő-Sárkány, Ascalag bis zur P. Földszigeth die Grenze. Von hier dehnt sich das Sumpfgebiet über die Rabnitz bis nach Oszli, P. Öntés und durch den ganzen grossen Kapuvarer Erlenwald bis gegen Agyagos, Szergéni und Sütttör aus. Die Westgrenze bildet der Neusiedlersee.

Communicationen. Der Hanság kann zu Wagen nur an zwei Punkten der Quere nach, d. h. von Norden nach Süden durchschnitten werden. Zuerst an dem berühmten über eine Meile langen Damm, welchen die Fürsten Eszterházy von ihrem Stammschloss Eszterháza nach Pammaggen aufführen liessen. Dieser Damm gewährt selbst bei hohem Wasserstande einen sichern Übergang und es führt auch die Verbindungsstrasse von Ödenburg nach Wieselburg am östlichen Ufer des Neusiedlersees über denselben. Eine zweite Verbindung zu Wagen ist bei günstigem Wasserstande zwischen St. Johann und Bö-Sárkány durch die sogenannte Moorrinne möglich.

Weit zugänglicher wird das Innere des Hanság durch die grösseren Canäle, deren Schiffbarkeit freilich sehr vom jeweiligen Wasserstande abhängig ist. Von grösster Wichtigkeit ist die durchaus schiffbare 6—8 Fuss tiefe Rabnitz (Klein-Raab), welche den Kapuvarer

[1]) Unter dem Titel: die Gegend von Neusiedlersee bis an die Raab und die Donau in Ungarn mit den Entwürfen zur Entwässerung des Hanság und des Neusiedlersees 1826.

Erlenwald östlich von Kapuvar herabkommend durchschneidet und sich im Walde mit der westlicher herabgelangenden Repze, welche zugleich das Abzugswasser des Eszterházycanals und bei Hochwasser Zuflüsse vom Neusiedlersee mit aufnimmt, vereinigt. Der Lauf dieser Flüsse ist gegenwärtig auf weite Strecken hin vollkommen regulirt und dadurch eine vorzügliche Wasserstrasse zum Holztransport nach Raab geschaffen. Von den übrigen Canälen ist nur der grosse Canal vom Torfstich in Ottohof zur Zuckerfabrik Sz. Miklós an der Raaber Bahn und der grosse Haupt-Entwässerungscanal Nr. 1 in der Mitte des Hanság-Sumpfes von Westen nach Osten verlaufend, schiffbar. Doch hängt bei der schon weit fortgeschrittenen Entwässerung des Sumpfes die Schiffbarkeit des letztern in seinem obersten Theile bei Pamhaggen ganz vom Wasserstande ab.

In dem trockenen Sommer des Jahres 1859 konnte der ganze Hanság nach allen Richtungen trockenen Fusses durchschritten werden, und nur die Canäle und einzelne mit Rohrwald bewachsene Stellen setzten dieser Art des Durchwanderns unüberwindliche Hindernisse entgegen.

Bodengestaltung und Bewässerung. Obgleich der Hanság als der tiefsten Niederung des oberungarischen Beckens angehörig, nur sehr wenig über das Niveau des Neusiedlersees (welches zu 61° = 366′ über der Meeresfläche angenommen wird) sich erhebt, so ist doch keineswegs seine Oberfläche als vollkommen eben zu betrachten. Abgesehen von der geringen Senkung des ganzen Terrains in der Richtung des Hauptcanals und der Rabnitz, welche den Wässern den Abzug gestattet, kommen hier, wie in allen grossen ungarischen Sumpfgebieten, Anschwellungen des Bodens vor, welche trotz ihrer unbedeutenden Erhebung, die in der Regel einige Fuss nicht überschreitet, aus dem eigentlichen Sumpfterrain und selbst aus den gelegentlich der Hochwässer entstehenden Inundationen merklich hervorragen und bei ihrer oft beträchtlichen Ausdehnung den ununterbrochenen Zusammenhang des Morastes aufheben.

Die genaue Kenntniss dieser Bodenerhebungen würde den angegebenen Flächenraum des Hanság-Morastes bedeutend reduciren. Doch berücksichtigen die vorliegenden Karten dieselben noch so wenig und ungenau, dass nicht einmal eine beiläufige Abschätzung ihrer Ausdehnung möglich ist. Da diese Bodenerhebungen so unbedeutend sind, dass man ihr Vorhandensein meist erst aus der veränderten

Culturform (Wiese, Hutweide), die plötzlich im Sumpfe auftritt, erkennt, so ist die Vernachlässigung dieser Terraingestaltung von Seite der Cartographen leicht erklärlich, obwohl diese Erhebungen von ausnehmender Wichtigkeit für das Sumpfgebiet sind und hier eine sehr scharf geschiedene Höhenregion bilden, welche die Beschaffenheit und Benützbarkeit des Terrains gänzlich ändert.

Diese Bodenerhebungen heissen im Hansággebiete Bühle; in anderen Sumpfgebieten werden sie Inseln (szigeth) oder Hügel (halom) genannt. Diese Bühle bestehen theils aus Salzboden (Szikes hier Zick genannt), wie z. B. die Felberhöhe bei Andau, theils aus Thongrund, wie in den meisten Fällen, bisweilen auch aus Schotter (wie z. B. der Eichbühl an der Grenze des Leydner und St. Johannser Territoriums).

Eine ganze Reihe solcher Bühle, so wie überhaupt eine (freilich sehr geringe) Bodenanschwellung erstreckt sich in der Richtung von St. Johann nach Bő-Sárkány und theilt den Hanság in zwei gesonderte Moorbecken von ungleicher Ausdehnung. Das kleinere östliche Moorbecken liegt in dem Viereck zwischen Wieselburg, St. Johann, Bő-Sárkány und Leyden. Es umgibt den Zanecker Sumpfwald und erstreckt sich nördlich vom Wieselburger Torfstich, umfasst östlich die ausgedehnte Leydner Moorwiese und den Torfstich bei Ottohof, geht südlich bis an die Rabnitz in der Nähe von Réti und Kapi und ist westlich von oberwähnter Bodenerhebung, namentlich vom Plumpenbühl beim St. Johannser Wald, vom Flug-, Eich- und Spitzbühl begrenzt. Theilweise setzt sich dieses östliche Moorbecken noch in den Niederungen zwischen genannten Bühlen fort. Die Bühle enthalten gewöhnlich Ziehbrunnen für das weidende Vieh. In dieses Moorbecken wurden die in der Übersichtskarte des erzherzoglichen Gutes Ungarisch Altenburg (1852 von Herrn Ingenieur C. Markovics herausgegeben) unter No. V und VI verzeichneten Canäle geschnitten, um die Entwässerung des nördlichen, zum erzherzoglichen Gute Ungarisch Altenburg gehörigen Theiles zu bewerkstelligen. Hier im Wieselburger Hotter ist auch, etwa eine Meile südlich von Wieselburg, der erzherzogliche Torfstich eröffnet. Südlich von diesem und allseitig von Torfmooren umgeben liegt der grosse Zaneker Sumpfwald, von welchem sodann der mächtigste Theil des ganzen Moorbeckens sich südlich bis zur Rabnitz ausdehnt. In dem südöstlichen Theil des Moorbeckens liegt der Baron Sina'sche Torfstich bei Otto-

hof, von wo ein grosser Canal bis zur Zuckerfabrik Sz. Miklós an die Eisenbahn führt.

Das zweite westliche Moorbecken ist ungleich grösser und umfasst das Terrain, welches beiläufig von dem Viereck St. Johann, Bö-Sárkány, P. Oszli und Taaden eingeschlossen wird. Doch gehört eigentlich auch der grosse Kapuvarer Erlenwald und das Inundationsgebiet bis in die Gegend von Süttör und Kapuvár auch noch hieher. Seine nähere Begrenzung ist folgende: Südlich von St. Johann liegen eine Reihe von Bühlen, die mit den früher erwähnten nur eben etwas westlicher sich gegen Bö-Sárkány hinziehen. Es sind der Wali Bühl, Budits Bühl, Schwanenbühl, Veigl Bühl und der Zanter Riegel. Auch der St. Johannser Wald liegt höher und trocken, während der östliche St. Peter und der westliche Moorwald sumpfig sind. Zum Theil zwischen den genannten Bühlen zieht sich ein ehemaliger Zufluss der Rabnitz, die Moorrinne, jetzt durch den Canal Nr. II ersetzt und entwässert hindurch. Das eigentliche Moor- und Torfterrain beginnt aber erst beim Canal Nr. III, der den sehr charakteristischen Zanter Riegel durchschneidet und den Torfstich bei St. Johann berührt. Von hier erstreckt sich nun ein ungeheures gleichförmiges Torfterrain durch den St. Johannser, Andauer und Taadener Hotter bis zum Lobler See, welcher auf einer Bodenerhebung liegt.

Die Nordgrenze des gegenwärtigen Sumpfes ist überall bedeutend zurückgewichen. Man erkennt die Spuren in den geringen Niederungen überall leicht an den abgestorbenen Rasenstöcken (Zsombék). Auch ragen hie und da merkliche Bühle wie z. B. die Felberhöhe bei Andau hervor. Eine Eigenthümlichkeit sind ferner in diesem nördlichen Theile die zahlreichen Wasserbecken, welche jedoch gleichfalls im Verschwinden begriffen sind, wie der Gareis-See, Dorfsee, Taadenmarsch und die Rundlacke. Letztere ist gegenwärtig mit einer dichten Rasendecke völlig geschlossen, der Boden schwingend, in einer Tiefe von 2′ noch sehr wässerig und mit feinem Moorschlamm erfüllt. Aus der Tiefe dringt starker Geruch nach Schwefelwasserstoff. Die Oberfläche der Rundlacke liegt 3 Fuss tiefer eingesunken unter dem das kreisrunde Becken umgebenden Moorterrain. Die Sondirung ergab in der Lacke selbst nur feinen Moorschlamm, keinen Torf. Westlich vom Lobler See gegen Pammaggen erstrecken sich an der Nordseite des Hauptcanals nur Zsom-

bék-Moore, trockene Hutweiden und selbst schon Felder an Stellen, wo noch vor 30—40 Jahren Röhricht stand. An der Südseite des Hauptcanals befindet sich aber jetzt noch Röhricht und Rohrwiesen und zuletzt höchst ausgedehnte Zsombék-Moore bis zum Eszterházy-Damm. Dieser kann als die Westgrenze des hier beschriebenen Moorbeckens betrachtet werden. Jenseits des Dammes bis zum Neusiedlersee, nördlich bis Illmitz und Apethlan, südlich bis Schrollen (Sárröd) dehnt sich in der Niederung das ausgedehnte Röhricht aus, welches in den letzten zwei Jahren der Schauplatz der Verwüstungen der Zug- und Wanderheuschrecken war. Auf dem grossentheils gegenwärtig trockenen Tegelgrunde dieses Terrains wurde kein Torf beobachtet, wesshalb dieser Theil des Hanságs hier nicht weiter zu betrachten ist.

Die Südgrenze des eigentlichen Moorbeckens geht bis in die Nähe von Süttör, Szergény und Agyagos. Auch der ganze grosse Erlenwald steht auf Moorgrund bis zur Puszta Öntes und Oszli. Östlich vom Erlenwald setzt sich das Moorterrain bis zur Puszta Földszigeth fort, dann macht aber die Rabnitz die Südgrenze bis Bösárkány für dieses Moorbecken, sowie im östlichen Becken des Hanságs bei Kapi und Réti.

Der natürliche Zufluss der Gewässer in dieses westliche Moorbecken des Hanságs erfolgt hauptsächlich von Süden durch die bedeutenden Wassermengen, welche die Rabnitz bei Kapuvár, so wie die weiter westlich fliessende Repze bei Szergény, endlich die Ikva unterhalb Endred dem Sumpfgebiete zuführt. Auch das Hochwasser des Neusiedlersees dringt in seltenen Fällen jenseits des Eszterházydammes. Gegenwärtig ist durch die Regulirung der Rabnitz und Repze, so wie für den nördlichen Theil des Sumpfgebietes durch den Hauptentwässerungscanal Nr. 1 (Fö csatorna) die vollständigere und raschere Ableitung der Gewässer in solchem Grade bereits erzielt worden, dass grosse Theile des Sumpfes, namentlich die nördlich vom Hauptcanal liegenden, bleibend trocken gelegt sind und auch sonst nur bei Hochwässern Inundationen eintreten. Durch diese Canalisirung, so wie durch die Trockenheit der letzten Jahre ist sogar der mit so vielen Sagen geschmückte Königs-See (Kiraly-to) in dem an der regulirten Rabnitz gelegenen Theil völlig ausgetrocknet.

Culturformen. Durch die seit 30 Jahren ausgeführten Entwässerungsanstalten hat die Oberfläche des Sumpfgebietes sich so

bedeutend geändert, dass sie nur wenig den Schilderungen aus früheren Zeiten gleicht. Eigentlich unzugängliche Stellen gibt es, wenigstens bei niedrigem Wasserstande, fast gar nicht mehr und in Folge dieser leichtern Zugänglichkeit und der eingetretenen grössern Trockenheit hat sich auch die Benützbarkeit des Bodens allenthalben gesteigert. Während am Nordrande der Ackerbau immer weiter um sich greift, hat das Röhricht, welches ehedem die einzige Nutzung im Innern des Sumpfes bot, allenthalben besserem Graswuchs weichen müssen, wie dies die weit ausgedehnten Wiesen im Leydener, Wieselburger, St. Johanner Hotter und überhaupt im ganzen nördlichen Theile des Hanság beweisen. Die fruchtbarsten Wiesen liegen hier überall auf Torfgrund, welcher gegenwärtig eben nur mehr so viel Feuchtigkeit besitzt, um den üppigen Graswuchs zu befördern. Die trockenen Stellen der Bühle, so wie die Zsombék-Moore werden als Hutweiden benützt.

Noch gibt es im Gebiete des Hanságs ausgedehnte Wälder, unter welchen der den südlichsten Theil des Sumpfes einnehmende fürstlich Eszterházy'sche grosse Erlenwald der wichtigste ist. Es ist dies ein Hochwald von Schwarzerlen *(Alnus glutinosa)* und Birken *(Betula alba)* gebildet. Auch der kleine Erlenwald bei Puszta Föld-Szigeth und der grosse Seewald am Königsee enthalten hochstämmige Bäume von Erlen. Sonst liegen noch im Sumpfterrain der Moorwald in der Moorrinne, der St. Peter-Wald und der Zanegger Wald, welcher letztere der bedeutendste ist und hauptsächlich Pappeln *(Populus tremula* und *canescens)*, aber auch Eichen und mancherlei Mischholz enthält. Der übrige Theil des wilden Hanságs, so weit er nicht Wiesenland oder Röhricht ist, wird oft von kleinen Buschweiden *(Salix cinerea* und *repens)* auf weite Strecken hin bedeckt. Eigenthümlich sind noch einige Erlenwäldchen, die als Niederholz betrieben, nur durch Stockausschlag sich verjüngen.

Torf. Im Hanság sind bisher nur an drei Punkten eigentliche Torfstiche (überhaupt die einzigen im ganzen ungarischen Tiefland) eröffnet.

Der grösste Torfstich befindet sich bei Ottohof im Leydener Hotter und gehört zur Baron Sina'schen Herrschaft Sz. Miklós. Die beiden anderen Torfstiche gehören zum erzherzoglichen Gute Ungarisch-Altenburg; und zwar liegt der grössere davon am Nordrande des Zanegger Waldes in der Nähe des Hirschbrunnens (Szarvaskút)

bei Wieselburg, der kleinere aber bei St. Johann, zwischen dem Schwanen-Bühl und Zanter Riegel.

Der Torfstich des Herrn Baron Sina von Ottohof bei Sz. Miklós im Leidener Hanság umfasst in seiner gegenwärtigen Begrenzung einen Flächenraum von 600 Joch Torfboden. Er wurde 1849 eröffnet, befindet sich aber erst unter der Verwaltung des Herrn Friedrich Egerer in einem regelrechten Betrieb. Zur Regulirung des Wasserstandes so wie zum Transport des Torfes ist ein System von Canälen angelegt, welche einerseits mit dem zur Zuckerfabrik Sz. Miklos führenden grossen Schifffahrtscanal, andererseits mit dem Herzogscanal und der Rabnitz communiciren. Durch diese Canäle lässt sich der Wasserstand im Torfstich während des Betriebes im Sommer beliebig senken, während des Winters zur gehörigen Durchfeuchtung des Grundes aber heben.

Das Terrain bildet ein von Canälen begrenztes und durchzogenes Rechteck, in welchem in regelmässigen Abständen zuerst die sogenannten Materialgruben und sodann an diese anschliessend, die eigentlichen Stiche (Formen) eröffnet werden. Der angrenzende Plan dient zum Trockenfeld, der Materialgraben zur Aufnahme des Abraums.

Im Torfstich zu Ottohof wurde bis 1859 nur gewöhnlicher Bagger- und Stichtorf erzeugt und an der Luft getrocknet. In den Jahren 1854 — 1856 betrug die jährliche Ausbeute 100.000 Centner, steigerte sich jedoch später auf 5 — 600.000 Centner.

Die Mächtigkeit des Torflagers beträgt durchschnittlich 5 Fuss, die grösste Tiefe 7 Fuss. Der Untergrund ist ein bläulicher Thon oder auch Sand. Der Torf ist in seiner obersten Schichte schwarz, erdig, plastisch, beim Trocknen bedeutend schwindend und dicht; er wird hier Pechtorf genannt. Nach abwärts wird er immer lichter, zeigt deutliche Zusammensetzung aus Pflanzentheilen, namentlich aus flachen, papierartig zusammengedrückten Resten von Schilf und hat getrocknet ein geringeres Volumen und Gewicht als der obere Torf. Man nennt ihn hier auch braunen und rothen Fasertorf, letzteren wegen seines üblen Geruches nach Schwefelwasserstoff auch ironisch Vanilletorf. Über die Eigenschaften und den Brennwerth dieser Torfsorten ist ohnehin im allgemeinen Theil (S. 75—78) gehandelt worden.

Die ausgebeuteten Stiche sind zum Theil mit Schwarzerlen und Weiden bepflanzt, grösstentheils aber sich selbst überlassen wor-

den. Im letzteren Falle bedecken sie sich bereits im 4. Jahr mit üppig wucherndem Schilfrohr und Riedgräsern, deren Reste neue Torfschichten zu bilden im Stande sind. Doch sind die hier eröffneten Stiche noch zu jung, um bereits eine wirkliche Regenerirung von Torf bemerken zu lassen. Die bisherigen Ausfüllungen mit Pflanzentheilen, unter welchen besonders die Wurzelstöcke eines Riedgrases (*Carex paludosa*), das in 10 Jahren ein dichtes Wurzelgeflecht von 20 Zoll Höhe bildete, hervorzuheben sind, können höchstens als vertorfte Pflanzen erst betrachtet und verwendet werden. Inwiefern eine Benützung derselben als Brennstoff lohnend wäre, und zu einer etwaigen Cultur der torfbildenden Pflanzen führen könnte, muss künftigen Versuchen und Beobachtungen vorbehalten bleiben.

Der Torfstich im Wieselburger Hotter, welcher gegenwärtig durch die erzherzogliche Verwaltung ausgenützt wird, ist vom Orte selbst $^3/_4$ Meilen in südlicher Richtung entfernt.

Das Torflager umfasst 250 Joch und liegt am nordöstlichen Ende des Hanságs. Trotz der Entwässerungscanäle erzeugt schon jedes mittlere Hochwasser der Donau und Rabnitz in diesem Torflager Aufstauchwasser, welches über die Grasnarbe steigt und die Torfgewinnung erschwert. Es wird hier hauptsächlich Stichtorf erzeugt und nur wenig gebaggert.

Die Erzeugung betrug:

	1854	1855	1856
Stichtorf . .	3,154.500	5,146.500	7,063.400
Baggertorf .	298.080	580.500	489.000
Zusammen . .	3,452.580	5,727.000	7,552.400

Stück Torfziegel, von denen circa 1300 Stück als Äquivalent einer Klafter weichen Holzes von 3 Fuss Länge gelten. Der Kostenpreis pr. Tausend stellte sich durchschnittlich auf 1 fl. 26 kr. C. M. Gegenwärtig werden circa 10 Millionen Torfziegeln erzeugt, und theils in der Zuckerfabrik, theils in der Ziegelei von Wieselburg verwendet.

Die Mächtigkeit des Torfes ist hier verschieden und wechselt von 2—5 Fuss Tiefe. In den anstossenden Zanegger Wiesen, besonders in dem südlichen Theile des Zanegger Waldes ist der Torf stellenweise über eine Klafter mächtig. Über Eigenschaften und Brennkraft dieses Torfes vgl. S. 78.

Der erzherzogliche Torfstich bei St. Johann liegt ½ Meile südlich von St. Johann und gehört in seiner Ausdehnung von 80 Jochen dem nördlichen Rande des Hanságs an. Er ist seit 1843 im Betriebe und gegenwärtig bereits fast völlig erschöpft. Der brauchbare Torf ist hier nur 18 — 36 Zoll mächtig. (Vgl. S. 78.)

Versuchsweise ist auch auf den fürstlich Eszterházy'schen Herrschaften Süttör und Kapuvár in den hiezu gehörigen Theilen des Hany Torf von vorzüglicher Qualität gestochen worden. Nach einer amtlichen Mittheilung der fürstlichen Güterdirection zu Eisenstadt erstreckt sich dieses Torflager über den grössten Theil des beiläufig 9000 — 10.000 Joch betragenden herrschaftlichen Hany's und besteht aus 2 Schichten, von welchen die oberste 1½ bis 3 Fuss mächtige als gut ausgebildet, die untere 4 — 6 Zoll starke als schwammig und unreif geschildert wird. Unstreitig besteht hier wie im ganzen Hanság die untere Schichte nur aus Schilfresten (Láp), welche überall einen lichteren aus Fasern und Blättern zusammengesetzten Torf geben, der aber ebenso verarbeitet und verwerthet werden kann, wie der oben liegende amorphe Torf der Wiesenmoore. Noch wird erwähnt, dass das Wasser wegen Mangels an Gefäll nicht abgeleitet werden kann, was die vollständige Ausbeute hindert und die Wiederurbarmachung der ausgetorften Stellen unmöglich macht. Jedoch dürfte auch dieses Hinderniss nicht unüberwindlich sein und die ausgebeuteten Stellen liessen sich, wenn auch nicht unmittelbar in Felder und Wiesen, so doch in Culturen von den hier vortrefflich gedeihenden und nutzbringenden Erlenwäldern umwandeln.

Was nun den Umfang des eigentlichen Torfterrains im ganzen Hanság betrifft, so muss das kleinere östliche Moorbecken auf mindestens 6600 Joch geschätzt werden, wovon auf den Torfstich bei Ottohof und den Leydener Hotter etwa 4000 Joch, auf den erzherzoglichen Antheil, namentlich auf das Torfmoor westlich vom Zanegger Wald, am Canal Nr. VI etwa 1600 Joch, dann auf das Torfterrain südlich vom Eichbühl etwa 1000 Joch kommen. Das grosse östliche Moorbecken hat in seinem nördlichen erzherzoglichen Antheile zwischen dem den Zanter Riegel durchschneidenden Canal Nr. III, dem Hauptcanal, Lobler See, Garreis-See und der Felberhöhe allein schon mindestens 5000 Joch, während der Torfgrund im südlich vom Hauptcanal gelegenen Theile nicht unter

10.000 Joch angenommen werden kann. Hiebei sind die Erlenwälder und blossen Rohrsümpfe mit Halbtorf nicht eingerechnet.

Nach dieser mässigen Schätzung beträgt das Torfterrain des Hanságs bei 22 Tausend Joch. Nimmt man die mittlere Mächtigkeit nur zu 3 Fuss, so ergibt sich hieraus eine Masse von 17,600.000 Kubikklaftern gewinnbaren Torfes, welcher selbst bei Annahme einer mittleren Reduction auf 28·6 Procent, $= \frac{1}{3 \cdot 4}$ des ursprünglichen Volumens, wie sie durch genaue Versuche gefunden wurde, noch immer 5,033.600 Kubikklafter trockenen Torfes gibt, was bei einem specifischen Gewicht von 0·678 für eine Kubikklafter lufttrockenen Torfes 8024·8 Pfund und daher für das ganze Quantum eine Masse von 404,935.829 Centnern liefert.

b) Andere Torfmoore im Raaber Comitat.

An der Moorrinne, welche westlich von Martinsberg von Nagy Ecs bis gegen Asszonyfá sich erstreckt, werden einer ämtlichen Mittheilung zu Folge in den Gemeinden Ecs und Ravazd kleine Torfmoore angegeben. Ebenso in der $1\frac{1}{2}$ Meile von Ravazd westlicher gelegenen Gemeinde Kajár, hier wahrscheinlich an der Moorrinne von Kis-Pécz in der Nähe der daselbst befindlichen Mühle.

9. Veszprémer Comitat.

Im Vesprémer Comitat liegen zwei grössere Complexe von Torflagern; an der nordwestlichen Grenze des Comitats die Marczalsümpfe, an der südöstlichen zwischen Palota und Ösi der Anfang des Sár-rét-Sumpfgebietes, welches zusammenhängend im Stuhlweissenburger Comitat behandelt werden soll.

Am Marczalflusse werden hier in den Gemeinden Külső-Váth, Egerallya, Adorjánháza, Gergely, Marczaltő, Alsó- und Felső-Görszöny Torflager angegeben.

Nach eigenen Untersuchungen sind im ganzen Marczalflussgebiete die tiefsten Stellen theils mit Torf, theils mit anderen Moorproducten erfüllt. Die einzelnen Parcellen sind jedoch oft weit von einander getrennt und von keiner beträchtlichen Ausdehnung, da die grössten nach einer oberflächlichen Schätzung nur hundert Joch umfassen. Auch hier liegt der Torf gewöhnlich unter fruchtbaren Moorwiesen, selbst unter Hutweiden. Gleich bei Marczaltő in südwestlicher Richtung gegen Egyházas-Kesző befindet sich eine

ausgedehnte Wiese, wo die Sonde erst in 8 — 11 Fuss Tiefe den sandigen Untergrund erreichte und wo durchschnittlich 5 Fuss guter Torf anzunehmen ist. Hingegen wurde in der Richtung gegen Görszöny, so wie bei diesen Orten an anscheinend sehr günstigen Localitäten nur Moorwiesen ohne Torfbildung bemerkt. Der Torf ist daher entweder hier durch spätere Überschlemmungen ziemlich tief vergraben, oder das täuschende Aussehen der schwarzen Moorerde hat die Angabe von Torf veranlasst. Überhaupt deutet die weite Verbreitung der schwärzesten mit Wasserschnecken vermischten Moorerde in der Gegend von Acsád eine grosse Ausdehnung der Moore in der Umgebung des Tapolcza-Baches in früherer Zeit.

Ein grosses Torflager liegt in der Thalmulde bei Högyesz in südwestlicher Richtung gegen Szergény, wahrscheinlich aber auch nördlich gegen Szelmczeje Puszta sich fortsetzend. Die Sonde erreichte an manchen Stellen selbst bei 12 Fuss noch keinen Untergrund. Durch Gräben ist ein Theil des Torflagers, das theils als Wiese, theils als Hutweide benützt wird, aufgedeckt. Der Torf ist leicht, faserig und von lichtbrauner Farbe.

Bei Szergény ist die sumpfige Thalmulde von einem Damm durchschnitten, über welchen die Strasse nach Vinár führt. Theils Rohrwiesen, theils Rohrwälder bedecken hier das Torfmoor, welches sich hier offenbar noch in einem jüngeren Entwicklungsstadium befindet, als die am unteren Lauf des Marczal befindlichen, namentlich das bei Högyesz. Diese Rohrformation erstreckt sich bis Külső-Váth. Ganz ähnlich sind dann die Verhältnisse bei Adorjánhaza und Egerallya.

10. Zalaer Comitat.

In diesem an Torfmooren reichen Comitate ziehen sich im Norden die torfhältigen Marczalsümpfe bis in die Gegend von Sümeg. Hier breitet sich im Südwesten des Marktes eine weite Moorebene aus, welche aber gegenwärtig schon ganz trocken gelegt und in fruchtbare Äcker umgewandelt ist. Doch dürften noch hie und da Torfparcellen mit Moorerde abwechselnd anzutreffen sein.

Nach einer amtlichen Mittheilung werden in diesem Sumpfgebiete in den Gemeinden Csab Rendek, Rigács, Megyes, Szegvár und am Kigyos viz in den Gemeinden Sárosd und Galsa Torfmoore von beiläufig 88 Joch Ausdehnung angegeben. Offenbar ist letztere

Angabe zu niedrig; da die ganze Gegend, so z. B. auch bei Hany am Kigyos moorig ist und kleine Zsombékmoore selbst in dem wellenförmigen Terrain gegen Devecser in ehemaligen Wasseransammlungen allenthalben vorkommen.

Ausser den Marczal-Torfmooren, deren Wässer nach Norden und zuletzt in die Raab fliessen, besitzt das Zalaer Comitat noch ähnliche Systeme von kleinen Torfmooren an Bächen, welche ihr Wasser theils dem Plattensee, theils dem Murflusse zusenden, so namentlich am Szee (Szeá oder Sár?) viz zwischen Zala Egerszeg und Nagy Kapornak und am Zalafluss, südlich von Szt. Groth-Mezövaros liegen. Die grössten Torflager des Comitats liegen jedoch am Platten-See.

Die Torfmoore der erwähnten Bäche sind noch wenig bekannt. Wahrscheinlich sind alle tieferen Stellen der seichten Thalmulden mit Torf und Moorproducten erfüllt. Bisher werden nur im Paesaer Stuhlbezirke Torflager in den Gemeinden Pölöske, Szt. András, Bucsa, Szt. Támas, Sándorháza und Hetés in einem Gesammtumfange von 1270 Joch angegeben. Auch in der Gemeinde Gross-Kanisza findet man am Kaniszaflusse Torfmoore von unbekannter Ausdehnung.

Ganz ähnlich ist die Thalmulde des unteren Zalaflusses südlich von Szt. Groth-Mezováros bis zu seinem Einfluss in das Moorbecken von Balaton Hidvég, so wie des mit ihm parallel nur durch einen schmalen und niedrigen Bergrücken getrennten Baches bei Keszthely reich an Torf. Hier finden sich in den Gemeinden Zala, Sz. László und Gyülevecz Torflager von 139 Joch und in den Gemeinden Karmács, Vindornya-Fók, Vindornya-Lak, Szantó, Tomaj und Keszthely Torflager von 3546 Joch Ausdehnung. Nordwestlich von Keszthely, etwa ½ Meile liegt in einer Moormulde das Warmbad Héviz. Der Grund des reinen Wassers ist mit feinem Moorschlamm erfüllt, so dass das Bad ebenfalls zugleich als Moorbad benützt werden könnte. Überhaupt finden sich in ungarischen Mooren aufsteigende bald wärmere, bald kältere Quellen nicht selten, deren Wasser mit den in diesen Torflagern überall verbreiteten Zersetzungsgasen geschwängert ist. Doch wird ausser bei Keszthely nur noch im Schurmoor bei Pressburg eine nützliche Anwendung zu Bädern gemacht. Dieses Warmbad ist von einem mächtigen Torflager umgeben, dessen guter Torf bisher noch nicht benützt wird.

Die Torfmoore des Plattensees liegen theils am Rande des Sees, theils in eigenen geschlossenen Becken.

Solche Randmoore sind in der Regel schmal, gegen das Wasser einen Rohrgürtel, gegen das Land zu fruchtbare Wiesen bildend.

Im Zalaer Comitat kann man sie am westlichen Ufer des Plattensees bei Balaton-Füred, entwickelter jedoch in der nördlichen Bucht der Halbinsel Tihany, in den Gemeinden Aszofö und Tihany beobachten. Ihr Umfang wird hier nur auf etwa 10 Joch geschätzt. Die Sonde ergab an der Grenze des Rohrwaldes, so weit nämlich noch gemäht wird, eine 3 Fuss mächtige Schichte von Rohrwurzeln (Láp), darunter Schlamm und in 5 Fuss Tiefe bereits festen Thongrund. In den schönen Moorwiesen gegen Aszofö liegt jedoch bis 5 Fuss mächtiger erdiger Torf. Der kleine von Rohr umgürtete See in dem Krater bei Tihany zeigt in der Umgebung ziemlich tief Moorerde, aber keinen Torf.

In dem interessanten Becken von Tapolcza, aus welchem die Berge von Szigliget und der Sz. György hegy inselartig sich erheben, werden in den Gemeinden Szigliget und Hegymagas Torflager von 200 Joch Ausdehnung angegeben. Ebenso sind bei Köveskálla, Henye und Sz. Bekálla kleinere Torfmoore erwähnt.

Die grössten Torf- und Moorbecken des Plattensees befinden sich am südlichen Ufer desselben. Es sind zwei völlig von einander geschiedene Becken, von denen das eine südlich von Keszthely gelegene noch zum Zalaer Comitat gehört, während das östlichere Becken bei Kéthely in der Somogy liegt.

Das Moorbecken von Keszthely ist im Norden von der Strasse nach Csali, im Westen von der Fortsetzung derselben über Sármellék, Egenföld, Balaton Hidvég nach Balaton Magyaród, im Südosten von der Eisenbahn, die vom Plattensee bei Balaton Berény über Vörs, Fönyed gegen Kis Komarom geht, endlich im Nordosten von der Strasse, die von Keszthely über Fenék nach Kethély führt, begrenzt. Alle diese Strassenzüge sind nämlich am Rande des sumpfigen Moorbeckens in bereits erhöhtem Terrain angelegt.

Durch die Bodenanschwellung zwischen Keszthely, Puszta Uj major und Fenék, ist dieses Becken vom Plattensee völlig geschieden, mit dem es gegenwärtig nur durch die Dammbrücke bei Fenék selbst zusammenhängt.

Gespeist wird das Moorbecken vorzüglich durch die Zuflüsse des Baches, der vom Warmbad Heviz herabkommt, dann vom Sz. Andráser Bach, von dem Zalafluss, der bei Balaton-Hidvég einmündet und von dem von Süden her längs der Comitatsgrenze sich erstreckenden Határ-árok bei Puszta Kapolna.

In seiner ganzen ursprünglichen Ausdehnung umfasst dieses Moorbecken bei 11.000 Joch oder über eine Quadratmeile. Ein grosser Theil im Innern ist noch eine offene Wasserfläche, die eine Fortsetzung des Plattensees bildet. Die nördliche moorige Niederung, welche sich von Csali bis zu diesem Wasserbecken erstreckt, ist durch Canalisirung grösstentheils trocken gelegt, ebenso die Moorfläche, welche südlich bis gegen P. Kapolna und Balaton Magyarod sich ausdehnt. Die Torflager der Gemeinde Balaton Magyarod werden allein auf 2000 Joch geschätzt.

Eine nähere Untersuchung ergab in den Wiesen bei Csali nur Moorthon; hingegen bei Sármellék befindet sich da, wo die Krautäcker beginnen, 6 Fuss tief guter Torf in weiter Ausdehnung. Hinter dem bei der P. Libuj gelegenen Eichenwäldchen kommt man zunächst in ein Zsombékmoor, wo der torfige Untergrund kaum 3 Fuss beträgt. Verfolgt man von Balaton Hidvég den Zalafluss bis in das Innerste des Moorbeckens, so findet man allenthalben mehr oder minder mächtige Torflager. In den hohen und dichten Rohrwäldern daselbst zeigt die Sonde, dass hier überall mindestens 4 — 6 Fuss tief, Schilftorf (Láp) liegt. An den Orten, wo gemäht wird, ist das Verhältniss noch günstiger; am günstigsten aber in einzelnen Moorwiesen, die an der Oberfläche vortreffliches Heu liefern und auf einer Unterlage von 9 Fuss tiefen guten Torf ruhen. Diese Moorwiesen grenzen am rechten Zala-Ufer gleich unmittelbar an den Rohrwald an; hingegen am linken Ufer ist die Lápbildung vorherrschend. Auch im Innern des Wasserbeckens (Balaton) liegen grosse Rohrinseln, der Kerek-Láp und Lik von ähnlicher Beschaffenheit.

Diese sumpfige Moorniederung zieht sich südlich, abwechselnd mit thonigen Anschlemmungen bis zur P. Kápolna, wo ein Streifen Erlenwald auftritt und endigt beiläufig an der Stelle wo der Eisenbahndamm den Határ-árok überschreitet. Die Eisenbahn hält sich bereits in höherem Terrain und durchschneidet nur hie und da kleine Zsombékmoore, wie zwischen Fönyed und Vörs. Der östliche Theil des Moorgebietes beginnt mit Rohr, welches in festem Thongrund

wurzelt, ohne Torf zu bilden. Doch finden sich auch hier gegen Fennyék locale Bildungen von Zsombékmooren.

Der Gesammtumfang der im Zalaer Comitate vorkommenden Torfmoore beträgt nach einer amtlichen Schätzung 7256 Joch, eine Ausdehnung, welche in der Wirklichkeit gewiss viel bedeutender ist.

II. Somogyer Comitat.

Hier liegt zunächst das zweite grosse Moorbecken bei Kéthely am südlichen Ufer des Plattensees. Es ist durch einen schmalen Streifen erhöhten Landes vom Plattensee völlig geschieden und hat zahlreiche offene Wasserflächen (Spiegeln) in seinem Innern. Es erstreckt sich nördlich von Balaton-Keresztur bis zur Puszta Fonyód, südlich bis zur P. Sári bei Kéthely, ferner östlich bis Tót Sz. Pal und Buzsák. Im Westen wird es von den Bergrücken des Báro-hegy, im Osten von den Höhen zwischen P. Fonyód und Lengyeltóti begrenzt. In dieser Ausdehnung umfasst dieses Moorbecken mindestens 20.000 Joch oder 2 Quadratmeilen.

Ein Torflager von vorzüglicher Qualität befindet sich im Besitze des Grafen Hunyády bei der P. Sári in einem Umfange von ungefähr 17.00 Joch und 3—6 Fuss mächtig. Nach den eingesendeten Proben gehört der Torf zu den besten Sorten, die im ungarischen Tieflande angetroffen werden. Übrigens enthält nach einer Recognoscirung längs des Nagy-Canals auch der nördliche Theil des Moorbeckens zwischen Balaton-Keresztur und P. Fonyód ausgedehnte bis 6 Fuss mächtige Torflager, welche hie und da durch thonige Bodenanschwellungen unterbrochen sind. Diese Moore sind oberflächlich meist mit Zsombék bewachsen und dienen als Hutweiden.

Der südliche Theil des Moorbeckens ist noch sehr wässerig. Die zahlreichen grossen offenen Wasserlachen sind blos mit Wasserpflanzen, die keinen Torf bilden, bedeckt. Ihre Tiefe beträgt 2 bis 4 Fuss Wasser, darunter 2 Fuss Schlamm. Diese Wasserlachen werden von Rohrwäldern umgeben, die auf einer bis 4 Fuss mächtigen Schichte von Rohrwurzeln (Láp) ruhen. Es zeigt sich daher auch hier die Erscheinung, dass die gegenwärtig bereits trockenen Ränder des Moores den besten und meisten Torf besitzen.

Ausser diesem grossen Moorbecken findet man an den Ufern des Plattensees in der Somogy nur kleine Röhrichtmoore am Rande des Sees, so bei Boglár, Lelle und Öszöd.

Noch werden im Somogyer Comitat sehr ausgedehnte Torfmoore in den Gemeinden Báres und Darány angegeben, aber als unreif bezeichnet. Eine nähere Untersuchung könnte allein darthun, in wiefern diese Nachrichten gegründet sind, da sonst über diese Torflager nichts bekannt ist, die grossen Drausümpfe für Torfbildung im Allgemeinen als günstig erscheinen, und über die Qualität und Verwendbarkeit des in Ungarn fast ganz unbekannten Torfes leicht unrichtige Ansichten entstehen können.

12. Tolnaer Comitat.

In den längs des Kapos-Canales gelegenen Thalwiesen entstehen durch die von Bauern und Hirten gemachten Feuer nicht selten Bodenbrände, woraus auf das Vorhandensein von Torf daselbst geschlossen wird. Wahrscheinlich ist hier ein ähnliches Moorthal wie am Sár viz im Stuhlweissenburger Comitate.

13. Baranyaer Comitat.

Im Dárdaer Bezirke existiren kleine Torflager an der Donau, welche bis jetzt nicht für betriebswürdig gehalten wurden.

14. Eisenburger Comitat.

Aus diesem Comitate sind keine Torflager bekannt. Nur in den Bezirken Nemet Ujvár, Güssing und Vasvár (Eisenburg) wird deren Vorhandensein vermuthet, wesshalb weitere bezügliche Nachforschungen eingeleitet wurden.

15. Pest-Piliser Comitat [1]).

In der nächsten Nähe der Stadt Pest liegen einige kleine Torflager am Rakosbache und in dessen Nähe, ja selbst im Stadtwäldchen, wo die Mächtigkeit bis 6 Fuss angegeben und die Qualität als vorzüglich bezeichnet wird. In den Jahren 1842 — 1843 hat der Bildhauer Ferenczy Torf aus dieser Gegend zum Schmelzen von Statuenbronze mit Vortheil verwendet. Herr Prof. Dr. J. v. Szabó hat diese Torflager, die in einer Längenausdehnung von etwa einer Meile hie und da vorkommen, auf seiner geologischen Karte von Pest angedeutet und im Texte beschrieben. Durch Prof. Dr. A. Ker-

[1]) Dieses und die folgenden Comitate des ehemaligen Pest-Ofner Verwaltungsgebietes sind nach amtlichen Quellen, eigenen Bereisungen und den Mittheilungen der Herren Prof. Dr. A Kerner in Ofen und Dr. J. v. Szabó in Pest beschrieben.

ner ist das Torflager in der Nähe des Gartens von Dr. Polya an der Waitzner Eisenbahn näher bekannt worden. Es gleicht gänzlich den Wiesenmooren bei Moosbrunn nächst Wien und ist noch nicht ganz ausgebeutet worden. Die Nähe einer grossen Stadt dürfte die gänzliche Ausbeutung dieser kleinen Torflager lohnend machen und ich verweise hiebei auf den allgemeinen Theil, der über die Auffindung und Benützung solcher Torfe handelt.

Die Moorbildung im Rakosfelde war in früheren Zeiten weit ausgedehnter, als gegenwärtig, wie die weite Verbreitung der schwarzen mit Süsswasserschnecken vermischten Moorerde beweist. Ein grosser Theil des gebildeten Torfes ist durch Austrocknung und Urbarmachung wieder verloren gegangen, ohne benützt worden zu sein.

16. Pest-Solter Comitat.

Am westlichen Abhang der Sandhügel und des Sandplateaus, welche als die letzten Ausläufer des Cserhát-Gebirges nach Süden die Wasserscheide zwischen der Donau und Theiss bilden, liegt eine grosse Anzahl von mitunter bedeutenden Torflagern, welche von dem Wasser des sandigen Hochterrains gespeist werden und meistens den sogenannten Zsombékmooren angehören, die in Ungarn nirgends so grossartig auftreten, wie hier. Man kann sie von Ocsa, ihrem nördlichsten Punkt in einer Längenausdehnung von 17 — 18 Meilen, bis an die Grenze des Banates bei Baja verfolgen. Die Breite dieses Sumpfgebietes, des Pest-Solter Moorterrains, ist variabel, durchschnittlich 1000 Klafter.

Einzelne solche Torfmoore finden sich übrigens hier wie im ganzen ungarischen Tieflande in den Mulden des Sandterrains zerstreut vor, so z. B. schon das von Kerner bei der Puszta Gubacs nächst Soroksár beobachtete und jetzt trocken gelegte Zsombekmoor. Das erwähnte grosse Sumpfgebiet aber erstreckt sich nach Prof. Szabó in nordsüdlicher Richtung durch die Hotter folgender Ortschaften: Ocsa, Sári, Adacs, Peszér, Kun-Szent-Miklos, Szabadszállás, Fülöpszállás, Akasztó, Szent király, Kalocsa, Keczel, Császártöltés, Hajos, Nádudvar, Sükösd, Csanád, Szentistván (bei Baja) bis zur Donau. In den nördlicheren Ortschaften nennt man die Torflager Turjány, in dem südlichen Örieg.

Nach einer amtlichen Mittheilung wird der Flächenraum der Öriegmoräste im Kalocsaer Stuhlbezirk allein auf 18.000 Joch

berechnet. Im Kis Köröser Stuhlbezirke werden in der Gemeinde Akasztó 37 Joch, in Aes und Ökérdi bei Akasztó gegen 1000 Joch und in Izsák Torflager von unbestimmter Ausdehnung angegeben. Die eingesendeten Proben von Aes-Ökerdi sind theils blosse unverbrennliche Moorerde, theils Zsombék-Torf, zu welchem letzteren auch die Proben von Akasztó und Izsák gehören. Unstreitig enthalten die ausgedehnten Moräste daselbst auch bessere Torfsorten, welche aus Unkenntniss bisher nicht bemerkt und benützt worden sind. Jedoch scheinen grosse mächtige und zusammenhängende Torflager diesem Sumpfgebiete zu fehlen.

Noch wird im Pest-Solter Comitat im Nagy-Köröser Hotter auf der Hutweide daselbst ein mehrere Joch grosses Torflager, Szurdok genannt, angegeben. Die eingesendete Probe ist Wiesentorf von guter Qualität. Nähere Angaben fehlen.

17. Stuhlweissenburger Comitat.

In diesem Comitate treten die Moore theils am Velenczer See, theils im sogenannten Sár-rét bei Stuhlweissenburg auf.

Der Velenczer See (Velencze Tó), dessen Oberfläche nach der Generalkarte auf beiläufig eine halbe Quadratmeile geschätzt werden muss, ist ganz mit einer Menge von Rohrinseln bedeckt, die grösstentheils nur durch schmale Canäle von einander getrennt sind. Nach Süden setzt sich der See bei Puszta Dinnyé's als moorige Niederung weit gegen Seregélyes fort. Die Rohrinseln bestehen, wie nähere Untersuchungen gelehrt haben, aus compacten 4 — 5½ Fuss tiefen Massen von Rohrwurzeln, welche scharf begrenzt mauerförmig vom Grunde des seichten Wassers bis über die Oberfläche desselben emporragen. Selbstverständlich bilden diese Massen einen brennbaren Körper, eine Art Torf, welcher nach erfolgter Austrocknung des Sees leicht gewonnen werden könnte. Es ist aber schon an einem andern Orte [1]) hingewiesen worden, dass der unfruchtbare Boden des Sees, aus Thon und grobem festen Sand bestehend, welcher selbst das Rohr zwingt eigenthümliche Wachsthumsverhältnisse anzunehmen, eine gänzliche Austrocknung des fisch- und vogelreichen Sees, wie sie beabsichtigt wird, kaum als lohnend erscheinen lässt. Die moorigen Niederungen bei Dinnyés gegen Seregélyes sind

[1]) S. Wiener Zeitung vom 11. Februar 1860, p. 608.

noch nicht näher untersucht, dürften aber Torf von guter Qualität enthalten.

Der Sár-ret bei Stuhlweissenburg besteht aus einem grossen jetzt trocken gelegten Moorbecken und hängt mit einer langen, aber schmalen Reihe von kleinen Mooren zusammen, welche längs des Sár-viz-Canals angetroffen werden. Muthmasslich setzt sich dieses System längs der ganzen Thalmulde des Sár-viz bis in's Tolnaer Comitat bei Szegzárd und bis zum Einfluss des Sár-viz in die Donau bei Bátta fort. Namentlich ist die Donauinsel Ozsáki Tó und die angrenzende Gegend einer näheren Untersuchung zu empfehlen.

Mir ist nur der eigentliche Sár-rét bis in die Gegend von Egres an der Grenze des Tolnaer Comitates aus eigener Anschauung bekannt, wobei der Vorstand des Sár-rét-Canalvereines, Herr Graf Ferdinand Zichy mich freundlichst begleitete.

Das grosse Moorbecken bei Stuhlweissenburg beginnt an den Mauern der Stadt und erstreckt sich in seiner Längenausdehnung westlich bis nach Palota und Ösi im Veszprimer Comitate. Im Süden wird es von den Ortschaften Sár Ladány, Kis Keszi und Sár Szt. Mihaly begrenzt. In dieser Ausdehnung umfasst es einen Flächenraum von beinahe 2 Quadratmeilen. Seine Zuflüsse kommen aus dem Bakonyer Wald, theils aus der Gegend von Moor, theils von Veszprim. Während der Sár-rét in früheren Zeiten ein theilweise unzugänglicher Sumpf war und man noch jetzt beim Ökeritö-tó die Stelle zeigt, wo König Mathias fischte, ist derselbe durch die Canalisirung fast ganz trocken gelegt. Ein Theil in der Nähe der Stadt ist in Ackerland umgewandelt, wozu die schwarze, mit zahlreichen Süsswasserschnecken vermischte Moorerde sich vortrefflich eignet. Der grösste Theil des Sár-réts wird aber als Wiesenland benützt. Man suchte hier, ähnlich wie im Laibacher Morast, den Torfboden durch Abbrennen fruchtbarer zu machen, und dies dürfte der Grund sein, warum der Torf hier verhältnissmässig nicht mächtig und sehr ungleich vertheilt gefunden wird. Sehr viel trägt hiezu die natürliche Unebenheit des Bodens bei, welche Veranlassung zur Bildung zahlreicher sogenannter Inseln, Anschwellungen des thonigen Untergrundes, gibt. Endlich ist noch zu erwähnen, dass gegenwärtig bei Hochwasser die trüben, schlammigen Fluthen der Canäle das Land weit und breit mit einem weissen Schlamm bedecken, welcher zu den sterilsten Bodenarten gehört, so dass nur die zähesten Moor-

pflanzen (eine Art Riedgras, *Cladium Mariscus*) eine solche Überschlemmung aushalten, während auch sonst keine neuen Pflanzen an diesem Boden sich ansiedeln.

Eine Recognoscirung dieses Moorbeckens von Szent Mihaly aus ergab in den westlicheren und südlicheren Theilen ausgedehnte Strecken, welche noch gegenwärtig 5—6 Fuss Torf von guter Qualität besitzen. Das abgebrannte Terrain in nördlicher und östlicher Richtung liegt auffallend tiefer und hat nirgends mehr als 2 höchstens 3 Fuss Torf, ist daher kaum abbauwürdig, und dies um so weniger, als es zum grossen Theile auch überschlemmt ist. Nur eine sehr specielle Aufnahme mit zahlreichen Sondirungen verbunden, könnte die noch gegenwärtig vorhandenen abbauwürdigen Torflager genauer bezeichnen und es wäre um so dringender, sie bald einer Benützung als Brennstoff zuzuführen, als sonst der ungarische Torf, wenn er lange trocken gelegt ist, leicht sich in eine bröckelige, erdige unbrennbare Masse verwandelt.

Sowohl die Eisenbahn, welche nach Moor geht, als auch jene, welche nach Kanizsa führt, durchschneidet den Rand des grossen Stuhlweissenburger Moorbeckens. An der ersteren kann man in den Gräben, welche den Eisenbahndamm begleiten, sehr schön die Bildung der Inseln beobachten. Sie bestehen hier aus einem Sand, der durch ein kalkiges Bindemittel verbunden ist und sind mit 1—2 Fuss schwarzer Moorerde bedeckt, während auf den tiefern Stellen ein Torflager ruht, das die Gräben mit braunem Torfwasser erfüllt.

Am Eisenbahndamm, der nach Kanisza führt, ist bei Szabád Battyán ein schmales aber langes und wie es scheint sehr gleichförmiges Torflager durchschnitten, welches mindestens 5 Fuss guten Torf enthält. In der Wiese oberhalb des Schlossgartens von Szabád Bathyan ist der Torf unbedeutend nur 2—3 Fuss mächtig.

In der Thalmulde des Sár-viz-Canals kommt der Torf nur parcellenweise hie und da in Lagern von 100—120 Joch und von sehr verschiedener Mächtigkeit und Qualität vor. Im Allgemeinen liegt er nicht an dem im höhern Terrain angelegten Sárviz-Canale, sondern westlich am Malom Csátor (Mühlcanal). So wird in der Wiese bei der Mühle zu Káloz 5—6 Fuss tief Torf angetroffen, während bei Kis-Hőrcsök eine Letteninsel durchgeht. Bei Hátván wird die seichte Torfmulde durch eine Insel unterbrochen; auch ist hier in der Nähe des Hauptcanals durch Brand der Boden gesenkt. (Vgl. S. 70.) Südlich

von Örs findet man zwischen den beiden Canälen wieder Strecken, wo der Torf 5—7 Fuss mächtig ist.

18. Szolnoker Comitat.

In der Nähe von Tisza-Ugh (südlich von Szolnok) entdeckte Herr Prof. Szabó ein Torfmoor von etwa 200 Joch Flächenraum. Es bildet sich fortdauernd am Fusse eines ausgedehnten Sandplateaus und ist nur mit niederen Sumpfpflanzen bedeckt.

19. Heveser Comitat.

Aus diesem Comitat sind keine Torfmoore bekannt. Nur bei dem Dorfe Bakta (westlich von Erlau) wurden von Prof. Szabó bereits im Gebirge zwei durch einen schmalen Sandrücken getrennte Teiche beobachtet, von denen der kleinere mit Sumpfpflanzen filzartig schon so dicht bewachsen war, dass die Decke einen Menschen trug. In 2 Fuss Tiefe strömt Wasser hervor, in 4 Fuss Tiefe wurde die untere Grenze der Mächtigkeit noch nicht erreicht.

20. Borsoder Comitat.

Nach einer amtlichen Mittheilung sind hier im Csáther Stuhlbezirk an der Theiss Torfmoore in den Gemeinden Tisza Kürth und Nemes Bik (nordöstlich von Csáth) und in den Gemeinden Baba, Papi und Igriczi (nördlich von Csáth), ferner in der Gemeinde Csáth selbst. Die eingesendete Probe stammte aus einem Zsombékmoor, welche also hier vertreten sind.

Im Stuhlbezirk Edeleny werden im Gebirge östlich und nordöstlich von Edeleny in den Gemeinden Damak, Hegymeg und Lak Torfmoore aufgeführt. Die eingesendeten Proben bestanden jedoch nur aus einem stark eisenhältigen Lehm, welcher mit Pflanzenwurzeln durchzogen war. Das Vorkommen ist daher zweifelhaft.

21. Jazigien und Kumanien.

Im Stuhlbezirke Félegyháza soll nach einer amtlichen Mittheilung bei der Puszta Sz. László (2 Meilen südwestlich von Félegyháza) ein Torflager vorkommen. Da diese Gegend zu den Sandplateaus gehört, so ist das Vorkommen von Zsombékmooren daselbst sehr wahrscheinlich.

In Gross-Kumanien hat sich die Hoffnung in dem ausgedehnten Sumpfgebiet des Hortobágy Sárrét ergiebige Torflager aufzufinden, nicht bestätigt. Die Eisenbahn durchschneidet zwischen Karezag und Püspök Ladány einen Theil des Moores aber weder nördlich gegen Sz. Ágota im Bereez-Feneker Morast und bei Asszonyszállás, noch südlich im sogenannten Kun-Lápos und dessen Umgebung sind eigentliche Torflager zu finden. Ebenso wenig hat eine Excursion von Kis-Uj-szállás nordöstlich in die ehemaligen Sumpfniederungen von Gyálpár und Hallas zur Entdeckung von Torflagern geführt. Es kommt hier allenthalben höchstens zur Bildung von Halbtorf der aus Rohrwurzeln besteht, reichlich mit Schlamm gemengt an manchen Stellen 1—1½ Fuss mächtig ist und eben noch brennt, ohne aber pyrotechnisch nur einigermassen namhaften Nutzeffect zu gestatten. Das schlammige Inundationswasser, womit diese Moore zeitweilig (zuletzt bei der grossen Überschwemmung 1855) gespeist werden, und der starke Salzgehalt des zähen Lehmbodens sind hier das Haupthinderniss der Torfbildung.

Bei Kis-Uj-Szállás waren die Gründe nach Angabe des Herrn Apothekers Bollemann 1836 ebenso trocken und als Äcker bestellt, wie 1859; die in der Zwischenzeit bestandene Überschwemmung bewirkte jedoch nur die Bildung von niedrigen Rohr-Zsombéks in dem zähen festen Boden und seichten schlammigen Wasser.

Aus dem Graner und Csongrader Comitate sind bisher keine Torfmoore bekannt geworden.

22. Békes-Csanáder, Nord- und Süd-Biharer Comitat.

a) Das Sárrét Sumpfgebiet.

Das grösste Sumpfgebiet Ungarns, an den drei Flüssen Hortobágy, Berettyó und Sebes Kőrös gelegen und mit dem allgemeinen Namen Sárrét bezeichnet, umfasst einen Flächenraum von beiläufig 30 Quadratmeilen. Es gehört zum Theil auch Gross-Kumanien an und wurde desshalb hier schon erwähnt. Der südwestliche Theil liegt im Békés-Csanáder Comitat (Stuhlbezirk Széghalom); der nordöstliche Theil im Nord-Biharer Comitat (Stuhlbezirk Püspök-Ladány) und der südöstliche im Süd-Biharer Comitat und zwar in den Stuhlbezirken Mező Keresztes und Szalonta. Gegenwärtig ist jedoch ein grosser Theil dieses Sumpfgebietes durch die Theissregulirung und durch die Eindämmung und Canalisirung des Berettyó und der

Kőrösflüsse vor neuen Inundationen geschützt und dadurch trocken gelegt.

Durch geringe Bodenanschwellungen wird dieses Sumpfgebiet in drei grosse gesonderte Moorbecken getheilt, in deren Centrum Füszes Gyarmath liegt.

Der neue Berettyó Ableitungscanal zwischen Bakonyszeg und Szeghalom trennt das südöstliche Moorbecken, Sebes Körös Sárrét Mocsárok genannt und die von Füszes Gyarmath über die Puszten Cséfán, Harang, Ösveny und Bucsa nordwestlich sich erstreckende Bodenerhebung trennt das nördliche Moorbecken, den Berettyó Sárrét Mocsárok, von dem grossen südwestlichen Moorbecken, welches zwischen Füszes Gyarmath und Túr keve liegt, keinen besonderen Namen führt, im Innern sehr unzugänglich und unbekannt ist, dabei eine Längenausdehnung von mindestens 4 Meilen besitzt.

Durch geringe Bodenerhebungen, welche sich ferner in der Richtung von Szerep nach Puszta Bucsa und Puszta Ecseg hinziehen, werden die Sár rétje bei Püspök Ladány und die Hortobagysümpfe bei Karczag und Kis Ujszallás von den genannten drei Moorbecken geschieden, mit welchen sie nur durch sogenannte Ér, alte mit Rohr erfüllte Flussbeete und einzelne kleinere mit Rohr bewachsene Sumpfstellen (Lápos) zusammenhängen. In diesen findet man nur Halbtorf oder Zsombék.

Die grossen Moorbecken jedoch haben als die tiefsten Stellen des Terrains bleibende Wasseransammlungen, welche mit einer torfbildenden Moorvegetation erfüllt sind. Diese besteht aus schwingenden Decken von Rohrwurzeln, Láp oder Lapós, die zum Theil schon die ganze Mächtigkeit des Moorbeckens ausfüllen und an der Oberfläche mähbare Wiesen enthalten und dadurch eine festere Unterlage abgeben. Man nennt sie desshalb Inseln und da sie bei Hochwasser merklich gehoben werden, hält man sie für schwimmend, welcher Ausdruck jedoch nicht verleiten darf an eine horizontale Fortbewegung derselben zu denken. Eine solche Verrückung ist nur in sehr wasserreichen Moorbecken und auch hier nur bei verhältnissmässig kleinen Partien der Moordecke möglich.

Diese im klaren braunen Moorwasser sich bildende schwingende Decke oder Láp gibt im trockenen Zustande einen sehr guten reinen aber lockeren und schwammigen Torf. Nach einer aus dem Berettyó Sárrét Mocsárok zwischen Füszes Gyarmath und Nagy Bájom mit-

genommenen im Laboratorium des k. k. polytechnischen Institutes in Wien analysirten Probe hat dieser Torf nur 13·2 Percent Wasser und 11·3 Asche bei einer Heizkraft von 2396 Wärmeeinheiten. Er gehört daher zu den besten Torfsorten des ungarischen Tieflandes. Hiebei ist zu bemerken, dass nicht nur die erwähnten Inseln oder mähbaren Wiesen, sondern überhaupt die ganze Rohrmasse des Moorbeckens denselben Torf, jedoch in einem noch mehr aufgelockerten Zustande enthält. Sehr häufig wird derselbe daher als unreif bezeichnet, da er noch aus den wenig veränderten Resten der Rohrwurzeln besteht. Über die Mittel denselben zu verdichten muss hier auf den allgemeinen Theil verwiesen werden. (Vgl. S. 74.)

Das Moorbecken des Berettyó Sárrét Mocsárok, welches nördlich von Füszes Gyarmath liegt, ist am genauesten bekannt und auch durch den Canal, der nach Nagy Bájom führt, am leichtesten zugänglich.

Längs dieses Canals zeigt das Moorbecken die grösste Gleichförmigkeit in einer Breitenausdehnung von 1½ Meile. Zahlreiche Sondirungen sowohl auf den schwingenden Inseln (Láp), (vergl. S. 68), als auch im Röhricht ergaben erst in einer Tiefe von 8 Fuss festen thonigen Untergrund. Die Torf- und Rohrdecke darf durchschnittlich auf 5 — 6 Fuss veranschlagt werden. Darunter befinden sich 2 bis 3 Fuss schlammiger Grund. Unter den Inseln ist die Torfdecke dichter als im Röhricht, im Allgemeinen aber auch hier noch sehr locker. Die schwebenden Inseln sind genau vermessen und auf Prof. Szabó's Theisskarte eingetragen. Die grössten, wie der Kataláp, Földláp haben 50 — 60 Joch, die kleineren, wie der Hamuláp, Csukaláp, Furjan u. s. f. etwa 30 Joch Fläche. Ohne Zweifel vergrössern sich diese als Wiese benutzten Strecken allmählich und durch eine Senkung des Wasserspiegels würde das ganze Moorbecken ein ähnliches Aussehen erhalten und dabei der bereits gebildete Schilftorf sich verdichten. Die in diesem Moorbecken vor sich gehende Torfbildung ist nämlich in jenem Stadium begriffen, in welchem der Rohrwald das Becken schon ziemlich ausgefüllt hat und nun in Wiesenmoor, welches auch noch und zwar besseren compacteren Torf bildet, übergeht.

Die grosse Ausdehnung dieses Moorbeckens und seine Lage mitten im baumlosen Flachlande in der Nähe der drei Theisseisenbahnen lässt dasselbe als besonders wichtig erscheinen. Der Antheil

der gräflich Blankenstein'schen Familie beträgt allein 11.088 Joch. Die grosse Gleichförmigkeit desselben spricht für eine weitere Ausdehnung in die benachbarten Gemeindehotter. Gegen Bájom, etwa ½ Meile vor diesem Orte nimmt die Mächtigkeit allmählich ab. Das braune, aber reine und durchsichtige Moorwasser trübt sich, der Torf geht in Halbtorf über und zuletzt hört im schlammigen Sumpf jede Torfbildung auf.

Die Ausbeutung dieses Moorbeckens würde vor Allem eine (nicht zu bedeutende) Senkung des Wasserspiegels und die hiedurch hervorgerufene Überführung und mehrjährige Benützung des Terrains als Wiesenland bedürfen. Nach erfolgter Ausbeutung wäre die Anlage von Erlenwäldern in dem noch immer feuchten Grunde dringend zu empfehlen. Wird dieses Moorbecken ohne Entwässerung sich selbst überlassen, so wird es in einem längeren Zeitraum von selbst in ein Wiesenmoor übergehen und eine um so grössere Masse von Torf sich aufspeichern. Durch plötzliches und gänzliches Entwässern aber wird die Torfbildung unterbrochen und es müsste der trocken gewordene Torf bald unmittelbar als Brennstoff verwendet werden, weil er sonst leicht verwittert und in eine erdige Masse sich verwandelt. Solche trocken gelegte Torfmassen, die unmittelbar zur Verwendung als Brennmaterial benutzt werden können, hat Herr Professor Szabó auch wirklich am Berettyó in der Nähe von Bakonyszeg entdeckt. Hier kommt zwischen dem Dorf und Fluss an einer Stelle, welche Lápkaszálló (Lápwiese) heisst, ein Torflager von mehreren Joch Ausdehnung und einer Mächtigkeit von mindestens 6 Fuss vor. Der Torf ist vortrefflich, nur an einigen Stellen durch schwarze schlammige Erdschichten unterbrochen. Ehedem wuchs Rohr an dieser Localität; durch die Canalisirung des Berettyó wurde diese trocken gelegt und verwandelte sich in einen Wiesengrund. In der Nähe befindet sich ein zweites trockenes Torflager, aber nur 1 Fuss mächtig. An einer andern Stelle, welche mit dem Namen égés (Brand) bezeichnet wird, sah Professor Szabó eine durch ziegelmehlartige Torfasche ausgefüllte Vertiefung, welche von dem Brande eines Torflagers im Jahre 1836 herrührte.

Diese Thatsachen beweisen, dass auch der nördliche Rand des Berettyó Sárrét mit Torfbildungen erfüllt sei, welche durch die Entsumpfung des Terrains zum Theil schon trocken gelegt sind. Ähnliche Bildungen, so wie noch vegetirende Láp kommen mit grosser

Wahrscheinlichkeit auch noch in dem Hotter der Gemeinden Rábé, Bájom, Udvár, Szerep und Püspök Ladány vor.

Das zweite Moorbecken im Südosten von Füszes-Gyarmath, der Sebes Körös Sár-rét Mocsárok ist wahrscheinlich noch ergiebiger an Torf. Das Centrum des Beckens liegt zwischen den Ortschaften Csökmő, Komádi und Vésztő. Von letzterem Orte aus besuchte Prof. Szabó dasselbe und fand hier in der Gegend von Tósziget (specieller „a kócsagos Paldán“) einen Láp (schwebende Insel) von etwa 600 Joch Ausdehnung. Man benützt diesen Láp als Wiese und Hutweide und Canäle erlauben eine leichte Verbindung. Es wurden Torfproben bis aus einer Tiefe von 4 Fuss gesammelt; wie gewöhnlich bestanden die unteren Torfschichten nur aus Rohrwurzeln. Die Mächtigkeit muss sehr bedeutend sein, da man mit einer 2 Klafter langen Stange den festen Untergrund noch nicht erreichte. Ausser diesem grossen Láp gibt es noch mehrere kleinere im Sar-rét der Sebes Körös. — Von der Gemeinde Csökmő wurden Proben eingesendet, die aus einem Zsombékmoor herrühren.

Das unbenannte Moorbecken im Westen von Füszes-Gyarmath, das man seiner Lage nach Bekeser Sár-rét nennen könnte, ist wahrscheinlich ebenfalls mit Lápbildungen erfüllt. Es ist ganz mit Rohr bewachsen und selbst in der nächsten Umgebung unbekannt und als unzugänglich geschildert, so dass es mir nicht gelang, von Norden in das Innere einzudringen. Herr Prof. Szabó hat von der Puszta Ecseg, also von der Westseite aus, in Gesellschaft des Herrn Apothekers Bollemann die Gegend „Kép“ genannt, besucht und bestätigt die Identität der hiesigen Moorbildung mit jener im nordöstlichen Sárrét-Gebiete.

b) Andere Moore dieser 3 Comitate.

Im Nord-Biharer Comitate soll nach einer amtlichen Mittheilung im Hotter der Gemeinde Ér-Mihályfalva (Stuhlbezirk Dioszeg), etwa 6 Meilen östlich von Debreczin ein ziemlich ausgedehntes 1½ Fuss mächtiges Torflager vorkommen. Die eingesendete Probe besteht aber nur aus eisenhältigem Lehm, der von Pflanzenwurzeln durchzogen ist, daher das Vorkommen des Torflagers zweifelhaft erscheint. Doch dürften Zsombékmoore in dieser Sandgegend hie und da zu finden sein.

Durch die gefällige Mittheilung des Herrn Prof. Dr. A. Kerner in Ofen sind im Süd-Biharer Comitate mehrere Hochmoore von

gossem wissenschaftlichen Interesse an der Grenze von Siebenbürgen im Quellengebiete des Szamos bekannt geworden. Unterhalb der Pétra-talhariuluj bei Oncesa liegen in einem von Kalkgebirgen gebildeten Thale drei kleine echte Hochmoore auf der aus Sandstein gebildeten Thalsohle, jedes einige Joch im Flächenraum. Ein grösseres Hochmoor von 20—30 Joch Ausdehnung liegt in Valea Gropili, ebenfalls im Quellengebiet der Szamos. (Vergl. S. 61.)

23. Szabolczer Comitat.

Nach eingesendeten Proben kommen im Amtsgebiete des Nagy-Kálloer und Nyiregyházaer Stuhlrichteramtes Torfmoore vor, die theils Zsombéktorf, theils bessere Sorten von Rohrtorf enthalten. Über ihre nähere Lage, Ausdehnung und Mächtigkeit ist nichts bekannt.

Das grosse Sandgebiet dieses Comitates besitzt in muldenförmigen Vertiefungen zahlreiche zum Theile sehr ausgedehnte Zsombékmoore. Auf dem Wege von Debreczin nach Nagy-Károly finden sich die grössten derselben zwischen Lugos und Nyir-Béltek, und zwar zwischen Hügelreihen, die von dem sterilsten Flugsande gebildet werden. (Vergl. S. 71.)

Inwiefern das grosse Sumpfgebiet des Stuhlbezirkes Kis-Várda an der Theiss torfhältig ist, ist unbekannt. Die Wahrscheinlichkeit spricht dafür, dass es ähnlich dem gegenüberliegenden Hosszú-Rét reich an ergiebigen Torflagern ist.

24. Szathmárer Comitat.

Hier liegt in der Nähe von Nagy-Károly an der Kraszna der grosse Ecseder Sumpf (Ecsedi-Láp), welcher nach der Generalkarte gegenwärtig noch 4 Quadratmeilen bedeckt. Er soll erst in verhältnissmässig neuerer Zeit durch die Überschwemmungen der Kraszna an einer Stelle entstanden sein, wo früher mehrere Dörfer gestanden sind und viele Sagen von versunkenen Kirchen und Schlössern knüpfen sich an diese Gegend. Der Sumpf wird in Kürze bei der Regulirung der Szamos durch Canalisirung der Kraszna trocken gelegt werden. Er wird dann nicht nur der Cultur zugeführt, sondern auch bezüglich seiner Torflager ausgebeutet werden können, während er jetzt nur Rohr, etwas Erlenholz, Fische und Wild liefert.

Der Ecsedi-Láp, welcher bei höherem Wasserstand ausserordentlich schwer zugänglich ist, wird jetzt von der Kraszna, welche

bei Kis-Majtény eintritt und bei Ecsed den Sumpf verlässt, gespeist und durch ihr trübes Wasser theilweise verschlemmt. Parallel mit der Kraszna geht ein Canal am nordöstlichen Rande des Sumpfes in der Richtung von Bagos nach Tyukod und Ecsed. Diese Wasserwege werden aufhören, wenn, wie projectirt, die Kraszna von Kis-Majtény nordwestlich bei Sályi in die Szamos geleitet wird. Die Überführung des Terrains aus dem gegenwärtigen Rohrwald in Wiesenland wird die nächste Folge dieser Ableitung sein.

Hier, wie in allen grösseren Sumpfgebieten treten mitten im Sumpfe öfters kleine Hügel auf, welche bisweilen nur 2—3 Fuss über den höchsten Wasserstand hervorragen und nur einige Quadratklafter Oberfläche haben, während sie in anderen Fällen bedeutend grösser sind. Sie bestehen hier meist aus Sand, seltener aus Thon und sind offenbar Fortsetzungen des hügeligen Terrains der Umgebung. Auf einem solchen Hügel findet man Reste von Ziegeln zwischen Ecsed und Váliaj (Sár-vár genannt), als Spuren eines ehedem hier bestandenen Gebäudes und der Hügel selbst dient als Getreidefeld. Bei Kaplony werden dergleichen kleine Hügel zu Ausflügen und Ruheplätzen mitten im Sumpfe benützt.

Was nun den Torf anlangt, so ist dieser sehr ungleichförmig im Sumpfe vertheilt. Beträchtliche Strecken sind gänzlich torflos; an anderen ist der Torf durch Überschlemmung theils verdeckt, theils verunreinigt. Doch gibt es auch weite Flächen, die einen ergiebigen und regelmässigen Abbau gestatten würden. Im Allgemeinen ist die nördliche Seite des Sumpfes ergiebiger an Torf, als die südliche.

Unmittelbar bei Ecsed, auf der Strasse nach Tyukod ist der Moorgrund mit Thon überwiegend vermengt und wird als Hutweide benützt. Verfolgt man den Kraszna-Canal stromaufwärts, so beginnt erst an der Grenze des Tyukoder Hotters das eigentliche Torfterrain in der Art, dass zunächst am Canal nur schwarzer Moorthon, in einiger Entfernung Zsombékmoore und noch weiter vom Canal entfernt Schilfmoore und Erlenwälder auftreten. (Vgl. S. 68.) In beiden letzteren geht der Torf 5—6 Fuss tief und in 8 Fuss Tiefe wird erst der thonige Untergrund gefunden. Das Innere des Láps besteht hier abwechselnd aus Erlenwald, Rohrwald und Zsombek. Erst gegen Tyukod beginnen einzelne Rohrwiesen (Láp). Die Sonde ergab auch hier bis in eine Tiefe von 6 Fuss röthlichen, übelriechenden Schilftorf und erst in 8 Fuss Tiefe den thonigen Untergrund. In den trockengelegten Moor-

gründen bei Tyukod werden ausserordentlich üppige Culturen auf Torfboden gezogen.

Auch am Rande des Sumpfes zwischen Ecsed und Vallaj, in der Gegend des Sár-vár gibt es mitten im Rohre einzelne mähbare Wiesen (Láp), welche sehr übereinstimmend 3 Fuss dichten braunen und darunter noch 3 Fuss röthlichen lockeren Schilftorf zeigten. Hier sowie in den daselbst befindlichen für unergründlich geltenden Wassertümpeln, die durch kalte aufsteigende Quellen hervorgebracht werden, findet man ebenfalls in 8 Fuss Tiefe festen Thongrund.

Bei Bőrvelly ist der Láp am Rande sehr wässerig; die stark schwingende Decke ist an den abgemähten Stellen etwa 3 Fuss tief, darunter bis in 6 Fuss schlammiges Wasser. Muthmasslich mag zu diesen Verhältnissen der hohe Wasserstand Ende Juli 1859 beigetragen haben. Jedenfalls ist aber hier die Torfdecke beträchtlich dünner als beim Sár-vár und an anderen Orten.

Bei Kálmánd, Kaplony und Domahida ist der Rand des Ecseder Sumpfes weithin torflos. Man kann in den Canälen ziemlich tief bis zu dem grossen Hügel Onaj-halom vordringen, man findet aber nur ausgedehnte mit Mannagrütze *(Glyceria spectabilis)* und Rohr bewachsene seichte Schlammsümpfe, die zum Theile gemäht werden.

Ausser dem Ecsedi-Láp werden noch in den Gemarkungen der Gemeinden Sárkőz, Ujlak (4 Meilen nordwestlich von Szathmár-Némethy), Mikola, Egri und Adorján (erstere westlich, letzteres nördlich von Särkőz) Torfmoore angegeben.

Aus dem Arader Comitate sind keine Torfmoore bekannt.

25. Beregh-Ugocsaer Comitat.

Nach einer amtlichen Mittheilung sollen hier Torfmoore nur im Kaszónyer Stuhlbezirke, hier aber in solcher Ausdehnung vorkommen, dass sie beinahe den zehnten Theil dieses 12·1 Quadratmeilen umfassenden Stuhlbezirkes einnehmen. Offenbar sind hier die ausgedehnten Sümpfe am Szernye-Flusse im Norden des Stuhlbezirkes gemeint. Die eingeschickten Proben bestanden jedoch nur aus Moorthon und Halbtorf, daher das Vorkommen von eigentlichen Torflagern daselbst zweifelhaft bleibt. Der im Bereghszászer Stuhlbezirk (2 Meilen südlich von Munkacs) gelegene grosse Szernye-Sumpf am Fusse des Gebirges scheint für Torfbildungen ungleich geeigneter zu sein. Es ist jedoch hierüber nichts näheres bekannt.

26. Zempliner Comitat.

In diesem Comitate kommt im sogenannten Bodrogköz (in dem Landstriche zwischen dem Bodrog und der Theiss) ein ausgedehntes Sumpfgebiet, der Hosszú-rét vor, welches nach der Generalkarte einen Flächenraum von mindestens 5 Quadratmeilen einnimmt. Gespeist wird dieses Sumpfgebiet von den Hochwässern des Bodrog und der Theiss. Da aber gegenwärtig die beiden Flüsse hier schon eingedämmt sind und dadurch das Inundationswasser seit mehreren Jahren abgehalten wird, so ist der grösste Theil des Bodrog-köz bereits trocken gelegt und der Cultur zugeführt. Nur im tiefsten Theil kommt in südöstlicher Richtung, der Theiss näher gelegen, noch jetzt echte Moorbildung vor, dürfte aber, wenn künftige Inundationen wirklich abgehalten werden, bald nur auf einen sehr beschränkten Raum sich zurückziehen.

So weit im Bodrog-köz das trübe, schlammige Inundationswasser reichte und bald durch Verdünstung oder Abfluss sich wieder verlor, findet man nur schwarze Moorerde und Moorthon, aber keinen Torf. Man sieht dies sehr deutlich auf der ganzen Strecke zwischen Sárospatak und Luka, wo selbst in den Wiesen nur zäher Moorthon, freilich oft mehrere Fuss tief mit Pflanzenwurzeln durchzogen auftritt. Erst östlich von Luka gegen Kárád beginnt das eigentliche Moorgebiet, wohin das Wasser entweder nur filtrirt durchsickert oder wo es permanent nach Überschwemmungen zurückbleibt und daher Zeit hat sich zu klären. Dieses Terrain hat eine sehr grosse Anzahl von offenen Wasserspiegeln oder Teichen (tó), die freilich jetzt rasch abnehmen. Ebenso zahlreich sind kleine niedere Sandhügel (Homok), mitten im Sumpf als Felder benützt. Dazwischen breiten sich Röhricht (Nádas) und feuchte Wiesen (Láp) aus, unter denen 3—6 Fuss tief Torf, zum Theil von sehr guter Qualität liegt.

Zwischen Luka und Kárad beginnt das Torfterrain erst hinter dem Hét-leanytó mit einzelnen Röhrichten und Lapos von geringer Ausdehnung. Später (beiläufig im zweiten Drittel der Entfernung zwischen beiden Orten) tritt ein zusammenhängendes grösseres Torfterrain auf, aus welchem nur einige Hügel, wie der Molnarhomok, der Nagy- und Kis-Homok inselartig emporragen. Dasselbe reicht mit 5—6 Fuss Mächtigkeit bis zum Nagy-tó bei Kárád, wo ausserordentlich üppige Culturen von Tabak, Kraut, Sonnenblumen, Mais und

Kürbis in der aufgeschürften, braunen, leichten Torferde ihren Anfang nehmen.

Der südöstliche Rand des Sumpfgebietes zwischen Kárád und Czigand ist wieder torflos und schlammig. Von Czygand nordwestlich gegen das Innere des Hosszurét, gelangt man zunächst in immer weiter fortschreitende Culturen, die an der Grenze noch in Halbtorf angelegt sind. Hirse, Sonnenblumen, Hafer und später Weizen, Mais und Bohnen werden mit gutem Erfolge gebaut. Dringt man noch weiter gegen Karcsa vor, so kommt man wieder in ein eigentliches Moorterrain, welches hier aber viel schmäler und trockener, als bei Kárád ist.

Im Csaki-Láp gab die Sonde 6 Fuss, sonst nicht über 4 Fuss tiefen Torf, der theilweise durch Schlammschichten unterbrochen ist.

Gegen Páczin und Karcza liegen grosse Zsombék-Moore, deren halbtorfiger Untergrund höchstens 2 Fuss tief geht. Die Zsombék-Moore sind auf der Nordseite des Hosszú-rét überhaupt sehr stark entwickelt, wie man von dem Horosztos-Hügel aus, der eine schöne Übersicht des ganzen Moorterrains gewährt, sich überzeugen kann, während sie gegen die Theiss zu fehlen.

Im Ganzen dürfte das eigentliche Torfterrain des Hosszú-rét, die Teiche und Hügel eingeschlossen, auf mindestens eine Quadratmeile zu schätzen sein. Der Torf ist in Folge der Austrocknung schon ziemlich dicht, daher die Mächtigkeit im Allgemeinen nicht so bedeutend, wie in anderen wässerigen Mooren; bei fortschreitender Austrocknung und Cultur aber wird der Torf durch Umackerung des Bodens an vielen Orten bald ganz verschwinden, indem er sich durch Verwitterung in unverbrennliche Moorerde verwandelt.

27. Saroser Comitat.

Nach einer amtlichen Mittheilung des Herrn Baron Kloch-Korniss kommt auf dem Hertnecker Terrain 2 Meilen südöstlich von Bartfeld in einer herrschaftlichen Wiese von 5 Joch Torf bis 5 Fuss mächtig vor. Der Umstand, dass in diesem Torfmoore Quellen mit Schwefelwasserstoff, in den unteren Schichten zahlreiche Conchylien und an der Oberfläche der Mangel eigentlicher Torfpflanzen hervorgehoben wird, deutet darauf hin, dass es ein Wiesenmoor ist. Der Torf wird als Dünger verwendet.

28. Zipser Comitat.

Aus diesem Comitate sind vorzügliche Proben eines erdigen dunkelbraunen Torfes, wie er in Hochmooren vorzukommen pflegt, jedoch ohne nähere Angabe der örtlichen Verhältnisse eingesendet worden. Diese Proben stammen aus der Gegend von Käsmark und zwar von Neu-Walddorf (1½ Meile westlich von Käsmark), von Béla Rokusz (1¼ Meile nordwestlich) und von Hunsdorf (¾ Meilen südwestlich von Käsmark). Diese ganze Gegend liegt bereits im Gebiete des nach Galizien fliessenden Poprad, am östlichen Abhange der Tatra und am Fusse der Lomnitzer Spitze. Auch werden nach einer mündlichen Mittheilung des Prof. Jermy in Kis-Uj-Szállás Hochmoore von einer Stunde Längenausdehnung am Fusse des Stösschens 1½ Meile nordwestlich von Käsmark im Thale gelegen angegeben, welche wahrscheinlich mit den von Béla-Rokusz identisch sind.

Überhaupt scheint hier am östlichen Fusse des Tatragebirges ein grösseres Torfmoorgebiet dem grossen Moorplateau in der obern Arva analog aufzutreten.

29. Aba-uj-Tornaer Comitat.

Drei Meilen südwestlich von Kaschau liegt der Kanyapta-Sumpf, in welchem und in dessen Nähe Torflager vorkommen. Nach einer Mittheilung des Szepsier k. k. Stuhlrichteramts werden in den Gemeinden Szepsi, Makraucz, Csecs (beide 1 Meile östlich), Pany (1½ Meile nordöstlich), Bodollo (½ Meile südlich), Janok (1 Meile südlich) und Buzita (2 Meilen südöstlich von Szepsi) Torflager angegeben, welche bei dem Holzreichthum der Gegend keine Verwendung finden und gelegenheitlich durch Hirtenfeuer entzündet werden. Über ihre Mächtigkeit und Ausdehnung ist nichts Näheres bekannt. Der k. k. Bezirksarzt Herr Dr. Julius Fränkel hat befriedigende Versuche über die Brauchbarkeit dieses Torfes angestellt und Proben eingesendet, welche einem schwarzen, erdigen Torf mit viel Aschengehalt, wie er in den ungarischen Flachmooren vorzukommen pflegt, angehören und gehörig gebaggert und mit Stroh gemengt, sehr haltbare Ziegel bilden.

Anmerkung. Aus dem Gömörer, Unghvaer und Marmaroser Comitat sind keine Torfmoore bekannt.

30. Temeser Banat.

Ein Besuch des grossen Alibunarer Morastes hat nicht die Hoffnung bestätigt, welche der Sumpf, vermöge seiner Ausdehnung und Lage hinsichtlich des Vorkommens von Torflagern zu erwecken geeignet ist. Die trüben Wässer, die den Morast speisen und die geringe Tiefe des ganzen Morastbeckens, welche an den tiefsten Stellen 4 — 5 Fuss nicht übersteigt, sind die Hauptursachen, dass es hier nur zur Bildung eines sehr schwarzen, mit Humuskörpern der verwesten Sumpfpflanzen stark vermengten Moorthones, nicht aber zur Bildung von Torf und brennbaren Moorproducten kam. Nur der innerste Theil des Morastbeckens ist gegenwärtig noch mit Röhricht bedeckt, welches hier aber keine schwingenden Decken (Láp) bildet, sondern unmittelbar in dem zähen Untergrunde aus Thon wurzelt und dichte, bis über das Wasser-Niveau reichende stark verschlämmte Massen bildet, die bei etwaiger völliger Austrocknung als fast unbrauchbarer Halbtorf erscheinen würden. Dieses Röhricht ist von einem mit niederen Sumpfgräsern bewachsenen völlig torflosen Sumpfgürtel umgeben, der bei niederem Wasserstande wie der ganze Sumpf durchwatet werden kann. Der grösste Theil des Morastes ist aber als Wiese oder Feld oder Weingarten der Cultur übergeben.

Bei der Begehung und Umgehung des Alibunarer Morastes wurde jedoch in Erfahrung gebracht, dass der in nordwestlicher Richtung davon befindliche nun ganz trocken gelegte Illančaer Morast torfhältig sei. In der That befindet sich hier bei Sandorf in der Richtung gegen Illanca ein trockenes Torflager unter einer ganz trockenen Wiese. Es ist grösstentheils ausgebeutet und zum Theil durch Erdbrände und Umackerung zerstört. Zur Zeit meiner Anwesenheit brannte eben ein Theil desselben ab, eine 18 Zoll tiefe Aschendecke zurücklassend. Der unter dem Rasen der Wiese liegende Torf ist aber selbst nicht über 2 Fuss mächtig. Er gleicht manchen Sorten von blätteriger Braunkohle und kann unmittelbar zum Brennen verwendet werden. Es sind noch einige Parcellen solcher Torfe, jede von einigen Jochen Ausdehnung, in dieser Gegend vorhanden. Ähnliche Bildungen sollen auch bei Ürmenyháza, ja selbst zwischen

Paulisch und Vlajkovec an der Ostseite des Alibunarer Morastes vorkommen.

Von anderen Torflagern aus der serbischen Wojwodina oder dem Temeser Banate ist nichts Näheres bekannt.

Übersicht des Inhaltes.

Seite

Einleitung 57
Die ungarischen Torfmoore im Allgemeinen 58
1. Ungarische Hochmoore 60
2. Ungarische Flachmoore 61
Untergrund . . . . . —
Speisung 62
Mächtigkeit 63
Entstehung . . . . . —
Moorbecken 66
Moorthäler 70
Moormulden 71
Übersicht der sporadischen Flachmoore 72
Torf der ungarischen Flachmoore 73
Vertorfte Pflanzen 74
Eigentlicher Torf 75
Ausbeute und Neubildung des Torfes 80
Die ungarischen Torfmoore im Besonderen 82
1. Pressburger Comitat . . . . . —
a) Moor Schur bei St. Georgen . . . . . —
b) Moor zwischen Laab und Zankendorf 83
c) Moore auf der grossen Insel Schütt 84
2. Ober-Neutraer Comitat . . . . . —
3. Unter-Neutraer Comitat . . . . . —
4. Comorner Comitat 85
5. Trentschiner Comitat 86
6. Arva-Turoczer Comitat . . . . . —
7. Liptauer Comitat 87
8. Wieselburger, Ödenburger und Raaber Comitat . . . . . —
a) der Hánszág-Sumpf . . . . . —
b) andere Torfmoore im Raaber Comitate 97
9. Veszprimer Comitat . . . . . —
10. Zalaer Comitat 98
11. Somogyer Comitat 102
12. Tolnaer Comitat 103
13. Baranyaer Comitat . . . . . —
14. Eisenburger Comitat . . . . . —
15. Pest-Piliser Comitat . . . . . —
16. Pest-Solter Comitat 104
17. Stuhlweissenburger Comitat 105
18. Szolnoker Comitat 108
19. Heveser Comitat . . . . . —
20. Borsoder Comitat . . . . . —
21. Jaszigien und Kumanien . . . . . —
22. Bekés-Csanáder, Nord- und Süd-Biharer Comitat 109
a) das Sár-rét-Sumpfgebiet . . . . . —
b) andere Moore dieser 3 Comitate 113
23. Szabolczer Comitat 114

Seite
24. Szathmárer Comitat 114
25. Beregh-Ugocsaer Comitat 116
26. Zempliner Comitat 117
27. Saroser Comitat 118
28. Zipser Comitat 119
29. Abaujtornaer Comitat . . . . . —
30. Temeser Banat 120

Alphabetisches Verzeichniss

der in der Karte eingetragenen Torfmoore Ungarns.

(Die in Klammern eingeschlossenen Nummern beziehen sich auf die Karte.)

Seite
Arvaer Moorplateau (1) 86
Bakta (Heves) (43) 118
? Bares (Somogy) (58) 103
Bekeser Sárrét (9) 113
Bela-Rokusz (Zips) (26) 119
Berettyo Sárrét Mocsarok (53) . . 111
Bőös (Pressburg, Ins. Schütt) (31) 84
Csáth (Borsod) (63) 108
Cserne (Trencsin) (19) 86
? Darany (Somogy) (59) 103
? Darda (Baranya) (55) . . . . . —
Dinnyes (Stuhlweissenburg) (42) 105
Dubrova (Liptau) (21) 87
Ecs (Raab) (34) 97
Ecsedi-Láp (Szathmar) (10) 114
? Edeleny (Borsod) (68) 107
? Er Mihalyfalva (Nord-Bihar) (69) 113
Füred-Tihany (Zala) (37) 100
? Ghymes (Unter-Neutra) (50) . . 84
? Güssing (Német-Ujvár, Eisenburg) (56) 103
Hanság, östliches Becken (2) . . 87, 90
Hanság, westliches Becken (3) . . . 91
Hertnek (Saros) (47) 118
Hosszurét (Zemplin) (11) 117
Hunsdorf (Zips) (27) 119
Kajar (Raab) (35) 97
Kanyapta-Sumpf (Aba-uj-Torna) (44) 119
? Kapos (Tolna) (18) 103
Keszthely-Bach (Zala) (16) 99
Moorbecken bei Keszthely (Zala) (5) 100
Moorbecken bei Kethely (Somogy) (6) 102
Kőrös-Sárrét, Mocsarok (8) 113
Köveskalla, Zala (39) 100
Laab (Pressburg) (32) 83
Marczal-Fluss (Veszprim und Zala) (13) 97
Mikola (Szathmar) (46) 116
Nagy-Kallo (Szabolcz) (35) 114
Nagy-Kanisza (Zala) (36) 99
Nyir Bélték (Szabolcz) (67) 114
Nyiregyháza (Szabolcz) (66) 114
Neuhäusel (Unter-Neutra) (51) . . 84
Neu-Walddorf (Zips) (25) 119
Oncesa (Süd-Bihar) (28) 114
? Paulisch (Banat) (60) 120
Pest-Solter Moorterrain (12) 104
Puszta Gubacs (Pest-Solt) (61) . 104
Puszta Sz. Laszlo (Jaszigien) (64) 108
Rakosfeld (Pest-Pilis) (40) 103
Sandorf, Banat (48) 120
Sassin (Ober-Neutra) (52) 84
Sarkösz (Szathmar) (45) 116
Sárrét bei Stuhlweissenburg (4) . 106
Sárviz (Stuhlweissenburg) (17) . 107
Schurmoor (Pressburg) (30) . . . 82
Száp (Comorn) (33) 85
Szea-viz (Zala) (14) 99, 98
Szelnicze (Liptau) (22) 87
Sz. Kerest (Liptau) (23) . . . . . —
? Szernye-Sumpf (Beregh Ugocsa) (54) 116
Szigligeth (Zala) (38) 100
Tisza-Ugh (Szolnok) (62) 108
Trjechov (Liptau) (24) 97
? Trstye (Trencsin) (53) 95
Ürmenyháza (Banat) (49) 120
Vale Gropili (Süd-Bihar) (29) . . . 114
? Vásvár (Eisenburg) (57) 103
Verbicz (Liptau) (20) 87
Zala-Fluss (Zala) (15) 99